

Telefax: 571-273-4468

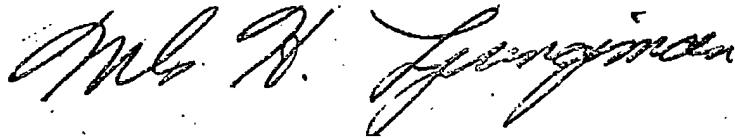
Docket No.: NHL-HOL-71  
Serial No.: 10/816,787  
Customer No. 00432

TRANSMITTAL LETTER  
Page 2

It is believed that no fee is required to file the enclosed documents.

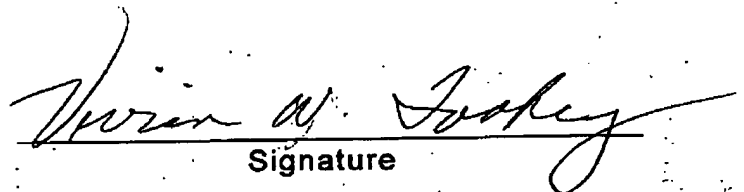
I hereby certify that this paper or fee is being facsimile transmitted to the United States Patent and Trademark Office on the date shown below.

Respectfully submitted,



Nils H. Ljungman, Esq.  
Attorney for the Applicant  
Reg. No. 25,997  
Nils H. Ljungman & Associates  
P.O. Box 130  
Greensburg, PA. 15601-0130  
Telephone: (724) 836-2305  
Facsimile: (724) 836-2313

I hereby certify that this paper or fee is being facsimile transmitted to the United States Patent and Trademark Office on the date shown below.

  
Signature

Vivian W. Toohey  
Name of person faxing paper or fee

January 19, 2005  
Date



AL

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Übersetzung der  
europäischen Patentschrift

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>:  
B 65 B 61/14

(37) EP 0669 890 M1

(10) DE 693 08 878 T 2

(21) Deutsches Aktenzeichen:	693 08 878.8
(86) PCT-Aktenzeichen:	PCT/US93/11504
(88) Europäisches Aktenzeichen:	94 902 430.1
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.:	WO 94/12395
(86) PCT-Anmeldetag:	28. 11. 83
(87) Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung:	9. 6. 94
(87) Erstveröffentlichung durch das EPA:	6. 9. 95
(87) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA:	12. 3. 97
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt:	28. 8. 97

DE 693 08 878 T 2

(30) Unionspriorität:  
MI922738 30.11.92 IT

(73) Patentinhaber:  
Minnesota Mining and Mfg. Co., Saint Paul, Minn.,  
US

(74) Vertreter:  
Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner et col.,  
50667 Köln

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
BE, CH, DE, ES, FR, GB, IT, LI, SE

(72) Erfinder:  
CASTOLDI, Roberto, I-Cormano, IT

(54) VORRICHTUNG ZUM ANBRINGEN SELBSTKLEBENDER HANDGRIFFE AN PACKUNGEN

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 693 08 878 T 2

BUNDESDRUCKEREI 07. 87 702 335/312

Europäisches Patent O 669 890  
Minnesota Mining and Manufacturing Company

## 1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Anbringen klebender Griffe an entlang einem Weg bewegte Lasten, beispielsweise in einem Verpackungssystem.

Zahlreiche Haushaltswaren (wie Getränke, Papierrollen, Waschpulver und -flüssigkeiten, Seifen) sind oft in Multi-Packungen verpackt, die eine große Zahl einzelner Warenpackungen umfassen, die durch einen Karton oder eine wärmeschrumpfbare Verpackung zusammengehalten werden. Solche Packungen werden üblicherweise als Lasten bezeichnet und diese Bezeichnung wird in der nachfolgenden Beschreibung und den Patentansprüchen verwendet werden.

Vorzugsweise sind Lasten mit einem oberen Tragegriff versehen, der ein einfaches Tragen derselben mit einer Hand ermöglicht.

Sehr beliebt wegen ihrer Einfachheit und ihrer geringen Kosten sind klebende Griffe. Ein Griff dieser Art besteht normalerweise aus einem Stück Klebeband, dessen Mittelbereich nicht klebend ist, beispielsweise, indem ein Papierstreifen vorgesehen ist. Daher weist der Griff nacheinander einen klebenden Bereich, einen nicht klebenden Bereich und einen klebenden Bereich auf.

Griffe dieser Art sind beispielsweise in US-A-4 906 319 zusammen mit einem Verfahren und einer Vorrichtung zur ihrer Herstellung und zum Anbringen derselben an Lasten mit einer wärmeschrumpfbaren Verpackung beschrieben. Nach diesem Stand der Technik werden die Griffe aus einem nicht wärmeschrumpfbaren Band und Papierbandbereichen hergestellt, die voneinander geschnitten werden, und an den wärmeschrumpfbaren Film angebracht werden, bevor dieser um die Waren gewickelt wird. Nach dem Verpacken einer Last wird die Verpackung um die Last wärmegeschrunpft, welche auf diese Weise mit einem klebenden Griff versehen ist.

Ein ähnliches Verfahren ist in US-A-4 700 528 und US-A-4 830 895 beschrieben, bei dem Griffe aus Klebeband vor dem Erwärmen an eine wärmeschrumpfbare Verpackung angebracht werden. In diesem Fall besteht der Griff aus einem Stück Klebeband (ohne jeden nicht klebenden Bereich), das an die Verpackung angeheftet wird. Eine Reihe von Perforationslinien ist durch die Verpackung hindurch entlang dem Mittelbereich des Griffs vorgesehen. Nach dem Schrumpfen sind Öffnungen entlang dem Mittelbereich des Griffs ausgebildet, die das Einführen einer Hand zum Ergreifen der Last ermöglichen. Der nicht klebende Bereich besteht aus dem Mittelbereich des Klebebandes, der zwischen den Perforationslinien an die Verpackung angeklebt ist.

US-A-3 557 516 beschreibt ein vergleichbares Verfahren mit den Schritten des haften Anbringens eines nicht schrumpfbaren Bandmaterials in regelmäßig beabstandeten Intervallen an ein schrumpfbares Folienmaterial, des Wickelns der Folie um eine Last und des Schrumpfens der Folie um die Last, so daß sich das nicht schrumpfbare Band zur Bildung eines Tragegriffs nach außen wölbt.

Sämtliche vorgenannten Verfahren beschreiben das Anbringen von Griffen an ein Verpackungsmaterial vor dem Verpacken der Last und dem Schrumpfen des Verpackungsmaterials.

US-A-4 758 301 beschreibt eine Vorrichtung zum Anbringen von Griffen an Lasten, mit einer intermittierend angetriebenen drehenden Trommel, auf deren Außenumfangsfläche eine Saugeinrichtung zum Halten eines von einer Spule zugeführten Griffbandes vorgesehen ist. Die Trommel bewegt das Griffband durch eine Schneidvorrichtung, um vorbestimmte Stücke des Bandes zur Bildung von Griffen abzuschneiden, und bewegt es weiter zu einer Position, an der die Griffe durch Applikatorarme klebend an eine Last angebracht werden.

Vorrichtungen zum direkten Anbringen von Klebeband an Lasten sind aus dem Stand der Technik ebenfalls allgemein bekannt. Sie weisen üblicherweise mehrere schwenkbar angebrachte Arme auf, die das an die Last zu heftende Band führen, und sie erfordern eine separate Schneidvorrichtung zum Abtrennen eines vorbestimmten Bandstücks. Diese Vorrichtungen können zum Anbringen von Griffbändern verwendet werden, wenn das vorbestimmte Stück der Länge eines Griffes entspricht, jedoch sind sie komplex und kostspielig und erfordern teure Wartungsarbeiten aufgrund ihrer großen Zahl an bewegbaren Teilen.

Ein Beispiel für diese Art von Maschinen ist in IT-A-1 142 303 offenbart. Darin ist eine Vorrichtung zum Anbringen eines Stücks Klebeband um eine Last beschrieben, welche einen ersten Anbringarm zum Anheften eines Vorderendes des Klebebandes an die Vorderseite der ankommenden Last und zwei andere Federarme zum Andrücken des Bandes an die Ober- und die Rückseite der Last aufweist. Ein weiterer Arm ist zum Abschneiden des Bandstücks vorgesehen.

In EP-A-0 560 699 (Dokument nach Art. 54(3) EPÜ) ist eine Vorrichtung zum Anbringen von Griffen an entlang einem Weg bewegten Lasten beschrieben. Diese Vorrichtung weist einen Hebel auf, der wenigstens einen Bereich in einer Position über dem Weg aufweist. Der Hebel wird von einer Antriebseinrichtung gedreht, um den Hebel bei jedem Anstoßen einer entlang dem Weg bewegten Last gegen den Arm des Hebels zu drehen. Der Hebel ist als eine Stange mit zwei entgegengesetzten glatten Gleitflächen für ein Griffband ausgebildet, die untereinander durch zwei abgerundete Enden der Stange verbunden sind. Das Griffband ist auf dem Hebelarm durch eine Halteeinrichtung getragen, welche das Griffband mit dessen nicht klebenden Seite an den Arm anlegt und die klebende Seite freiliegend hält. Die vorliegende Erfindung schafft eine Vorrichtung zum Anbringen klebender Griffe an eine Last, sowohl im Falle einer Packung von Einzelwaren, die durch eine zusammenhaltende Einrichtung,

beispielsweise eine wärmegeschrumpfte Verpackung, zusammengehalten sind, als auch im Falle eines Einzelartikels, beispielsweise einer Box.

Die Nachteile und Unzulänglichkeiten des Standes der Technik werden durch die vorliegende Erfindung überwunden, indem diese eine Vorrichtung zum Anbringen klebender Griffe an entlang einem Weg bewegte Lasten gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1 schafft. An einem solchen Hebel weist die Halteeinrichtung vorzugsweise in den Gleitflächen des Hebels ausgebildete Löcher auf, die ständig mit einer Unterdruckquelle verbunden sind. Da das Band in der Mitte der abgerundeten Enden geschnitten wird, haftet der hintere Endbereich nicht fest an der Last, da es nicht durch den Hebel an diese angedrückt wird. Jedoch vollendet die Ausfahrbewegung der abgerundeten Enden vorteilhaft den Anbringvorgang durch das Andrücken des hinteren Endbereichs gegen die Last.

Bei einer solchen Vorrichtung stößt die Vorderseite jeder auf dem Weg bewegten Last gegen einen ersten Arm des Hebels, d.h. den im Weg befindlichen Arm. An diesem Arm liegt einer der klebenden Bereiche des Griffs frei, so daß dieser klebende Bereich an die Last geheftet werden kann. Unmittelbar danach wird die Hebelantriebseinrichtung durch den Stoß der Last aktiviert, um den Hebel um ungefähr 180° mit einer derartigen Drehgeschwindigkeit zu drehen, daß der andere Arm des Hebels gegen die Rückseite der Last stößt. Zu diesem Zeitpunkt wird der andere klebende Bereich des Griffs, der auf diesem anderen Arme des Hebels freiliegt, an die Last geheftet. Somit werden die beiden klebenden Bereiche des Griffs an voneinander beabstandete Bereiche der Last geheftet, während der nicht klebende Bereich sich über der Last zwischen diesen erstreckt.

Nach einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung weist die Vorrichtung einen Hebel mit einem in einer Position über dem Weg befindlichen Arm auf. Eine Halteeinrichtung ist an dem Arm vorgesehen, um einen Griff zu tragen, der auf einer

Fläche des Arms derart aufliegt, daß die nicht klebende Seite am Arm anliegt, während die klebende Seite freiliegt. Darüber hinaus ist eine Hebelantriebseinrichtung vorgesehen, die den Arm um ungefähr 360° steuerbar dreht, nachdem eine entlang dem Weg bewegte Last den in dem Weg positionierten Arm angestoßen hat.

Bei einer solchen Vorrichtung stößt die Vorderseite jeder auf dem Weg bewegten Last gegen die Vorderseite eines im Weg befindlichen Arms. An diesem Arm liegt einer der klebenden Bereiche des Griffes frei, so daß dieser klebende Bereich an die Last geheftet werden kann. Unmittelbar danach wird die Hebelantriebseinrichtung durch den Stoß der Last aktiviert, um den Hebel um ungefähr 360° mit einer derartigen Drehgeschwindigkeit zu drehen, daß die Rückseite des Arms gegen die Rückseite der Last stößt. Zu diesem Zeitpunkt wird der andere klebende Bereich des Griffes, der auf der Rückseite des Arms freiliegt, an die Last geheftet. Somit werden die beiden klebenden Bereiche des Griffes an voneinander beabstandete Bereiche der Last geheftet, während der nicht klebende Bereich sich über der Last zwischen diesen erstreckt.

Die Griffe werden der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Form von Griffbändern zugeführt, d.h. als Band, in dem die Griffe aufeinanderfolgen. Genauer gesagt ist ein solches Band ein Klebeband mit nicht klebenden Bereichen in regelmäßigen Abständen. Das Band kann beispielsweise mittels einer Vorrichtung, wie der in der zuvor im Stand der Technik der Anmeldung erwähnten US-A-4 906 319, hergestellt werden. Ferner kann das Band in gebrauchsfertiger Form vorliegen, oder von einer mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung verbundenen speziellen Vorrichtung bereitgestellt werden.

Damit die erfindungsgemäße Vorrichtung in der Lage ist, mit dem Griffband zu arbeiten, weist der Hebel eine Schneidvorrichtung auf, um jeden der aufeinanderfolgenden Griffe von dem Griffband zu schneiden. Vorzugsweise erfolgt das Schneiden nachdem das Band an der Last angebracht ist.

Vorzugsweise weist die Schneideinrichtung zwei Klingen, eine für jeden Arm, auf, die in Querrichtung am äußersten Ende der abgerundeten Enden des Hebels vorgesehen sind. Jede Klinge wird vorzugsweise durch ihre eigene pneumatische Einrichtung unabhängig entlang dem Hebel zwischen einer Ruhestellung, in der die Klinge nicht aus dem abgerundeten Ende des Arms vorsteht, und einer Schneidposition bewegt, in der die Klinge aus dem abgerundeten Ende vorsteht.

Die Bewegung der Körper der abgerundeten Enden kann auf verschiedene Weise erfolgen. Vorzugsweise betätigt die pneumatische Einrichtung der Klingen auch die Körper der abgerundeten Enden des Hebels mittels einer Leerlaufanordnung, die zuerst die Klinge aus dem abgerundeten Ende drückt und anschließend den Körper des abgerundeten Endes selbst vorschiebt. Diese Lösung ist dahingehend sehr vorteilhaft, daß durch eine einzelne Antriebseinrichtung mehrere Aufgaben durchgeführt werden.

Der Griff kann einfach an der Last angebracht werden, ohne auf das Vorsehen eines Zwischenraums unter dem mittleren nicht klebenden Teil desselben Rücksicht nehmen zu müssen. In den meisten Fällen ermöglicht es die unregelmäßige Form und/oder die Verformbarkeit der Last, eine Hand unter den Griff zu führen. Es kann ferner jedoch bevorzugt werden, eine deutlich ausgebildete Schlaufe im Mittelbereich des Griffs vorzusehen, um sicherzustellen, daß Freiraum unter dem Griff besteht. Zu diesem Zweck muß die Vorrichtung auch eine Schlaufenbildungsanordnung aufweisen. Nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist eine solche Schlaufenbildungsanordnung zwei zurückziehbare Stifte auf, die an dem Hebel in einer seitlich von der Mitte des Hebels versetzten Position abstehend angeordnet sind. Vorzugsweise ist jeder Stift von seiner eigenen pneumatischen Einrichtung zwischen einer zurückgezogenen und einer vorstehenden Position getrieben.

Die Aktivierung der verschiedenen getriebenen Teile kann auf zahlreiche verschiedene Wege erfolgen. Vorzugsweise weist die Hebelantriebseinrichtung einen Elektromotor



und eine elektrische Bremsenkupplung auf, die durch einen Positionssensor aktiviert wird, der nahe dem Hebel angeordnet ist und erkennt, wenn der Hebel durch den Stoß der Last bewegt wird. Vorzugsweise wird die pneumatische Einrichtung der Klingen durch einen optischen Sensor aktiviert, der auf das zugeführte Griffband ausgerichtet ist und erkennt, wenn ein vollständiger Griff zugeführt ist. Darüber hinaus kann die Vorrichtung vorzugsweise eine Positionserkennungseinrichtung aufweisen, um zu erkennen, welcher der Arme des Hebels sich über dem Weg der Lasten befindet und welche Klinge somit aktiviert werden muß.

Weitere Merkmale und Vorteile einer erfindungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung mehrerer Ausführungsbeispiele, wobei die Figuren zeigen:

Figur 1 - eine schematische perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, die als Teil eines Lastweges angeordnet ist,

Figuren 2 bis 5 - schematische Seitenansichten der Vorrichtung nach Figur 1, die verschiedene aufeinanderfolgende Operationsphasen darstellen,

Figur 6 - eine vergrößerte perspektivische Darstellung eines abgerundeten Endes des Hebels der Vorrichtung von Figur 1,

Figuren 7 bis 9 - Querschnittsdarstellungen des abgerundeten Endes entlang der Linie X-X in Figur 6, die verschiedene aufeinanderfolgende Operationsphasen zeigen,

Figur 10 - eine schematische, teilweise geschnittene Darstellung der Drehverbindungen und der Drehwelle, wobei die pneumatischen Verbindungen zwischen der Drehwelle und dem Hebel dargestellt sind,

**Figur 11 - eine Querschnittsdarstellung der Drehwelle entlang der Linie Y-Y in Figur 10,**

**Figur 12 - ist eine teilweise geschnittene Seitenansicht des Hebels, welche die Unterdruckverbindungen der Hebelhalteeinrichtung und der Unterdruckerzeugungseinrichtung darstellt,**

**Figur 13 - eine Vorderansicht des Hebels, die einen Teilquerschnitt einer Unterdruckerzeugungseinrichtung darstellt,**

**Figuren 14 bis 18 - schematische Seitenansichten eines anderen Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei verschiedene aufeinanderfolgende Operationsphasen dargestellt sind,**

**Figur 19 - eine schematische perspektivische Ansicht eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung, das als Teil eines Lastwegs vorgesehen ist,**

**Figur 20 - eine schematische Seitenansicht der Vorrichtung von Figur 19,**

**Figur 21 - eine schematische Teil-Rückansicht eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Vorrichtung von Figur 19,**

**Figur 22 - eine schematische Draufsicht eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Vorrichtung von Figur 19,**

**Figur 23 - eine vergrößerte Darstellung der Positionserkennungseinrichtung zum Steuern der Bremsenkupplung,**

Figur 24 - eine vergrößerte Darstellung der Positionserkennungseinrichtung zum Steuern des Vorschiebens der Stifte der Schlaufenbildungsanordnung,

Figur 25 - eine vergrößerte Darstellung der Positionserkennungseinrichtung zum Steuern des Vorschiebens der Klingen, und

Figur 26 - eine schematische Darstellung des pneumatischen Kreises und des Sensorsystems zum Steuern der Betätigung der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

In den Zeichnungen, in denen gleiche Bezugszeichen gleiche Elemente in sämtlichen Figuren bezeichnen, bezeichnet L eine geeignete Last, die aus einer einfachen Box oder aus beliebigen anderen regelmäßig oder unregelmäßig geformten Paketen von Waren bestehen kann. Wie in Figur 1 dargestellt, werden die Lasten L entlang einem Lastweg 1 bewegt, der beispielsweise einen Bandförderer 2 aufweist. Eine Station 3 ist als Teil des Bandwegs 1 vorgesehen, die dem Anbringen eines Griffs H an jede auf dem Lastweg 1 bewegte Last L dient.

Die Station 3 weist eine Lastragestruktur 4 mit einer Anzahl von Mitläuferrollen 5 auf, die Teil des Lastweges 1 sind. Im Mittelabschnitt der Lastragestruktur 4 sind zwei angetriebene Seitenriemen 6 und 7 zum Führen und Bewegen der Lasten L in einer präzisen Ausrichtung entlang dem Lastweg 1 vorgesehen. Solche angetriebenen Seitenriemen 6 und 7 sind bekannt und sind vorzugsweise einstellbar an der Lastragestruktur 4 angebracht, um die Einstellung der Breite des Lastwegs 1 zu ermöglichen. Ferner werden die Riemen auf herkömmliche Weise angetrieben, um die Lasten L durch die Station 3 mit normalen Betriebsgeschwindigkeiten zu bewegen. Alle anderen geeigneten Fördereinrichtungen können ebenfalls verwendet werden. Ferner ist in demselben Mittelabschnitt der Lastragestruktur 4 eine Vorrichtung 8 zum Anbringen der klebenden Griffe H (siehe Figur 5) an die Lasten L vorgesehen.

Die Griffe H werden der Vorrichtung in Form eines Griffbandes T zugeführt. Ein solches Band ist, genau gesagt, eine Abfolge von noch nicht voneinander getrennten Griffen. Um Unklarheiten zu vermeiden, wurde in den Zeichnungen das Bezugszeichen H nur verwendet, wenn ein Griff von dem Band getrennt ist; Griffe, die noch abzutrennen sind, haben das Bezugszeichen T, da sie noch Teil des Griffbandes sind. Das Griffband T (und jeder Griff H ebenfalls) weist eine erste Seite auf, die vollständig nicht klebend ist, während die zweite Seite klebende und nicht klebende Bereiche hat. Aus Gründen der Einfachheit wird diese andere Seite in dieser Anmeldung stets als "klebend" bezeichnet, obwohl sie auch nicht klebende Bereiche aufweist.

Die Vorrichtung 8 weist zwei Pfosten 9 und 10 zu beiden Seiten der Struktur 4 auf, die durch einen transversalen Verstärkungsträger 11 über der Struktur 4 verbunden sind. Die Pfosten 9 und 10 weisen vorzugsweise an sich bekannte Teleskopiereinheiten auf, die einen Einstellmechanismus, beispielsweise eine (nicht dargestellte) Schneckenanordnung aufweist, die zur vertikalen Einstellung der oberen Bereiche 9A und 10A derselben manuell oder durch einen Motor betreibbar sind. Eine horizontale Drehwelle 12 ist vorzugsweise drehbar durch die oberen Bereiche 9A und 10A der Pfosten 9 und 10 gestützt und ist über eine Übertragungsvorrichtung, beispielsweise einen Riemen 14 und eine elektrische Bremsenkupplung 15, durch einen Elektromotor 13 angetrieben. Die Drehwelle 12 ist auf herkömmliche Weise durch (nicht dargestellte) Lageranordnungen in den oberen Bereichen der Pfosten 9A und 10A gestützt. Solche Lageranordnungen ermöglichen das Drehen der Welle 12 in bezug zu den Pfosten 9 und 10, verhindern jedoch im wesentlichen eine axiale Bewegung der Drehwelle 12. Ferner sind sämtliche Drehverbindungen, Sensoren und andere im folgenden beschriebenen Teile, die an der Drehwelle 12 vorgesehen sind, vorzugsweise oberhalb der Struktur 4 zwischen den Pfosten 9 und 10 angeordnet. Die elektrische Bremsenkupplung 15 ist bekannt und weist eine elektromagnetische Bremse auf. Ist die Kupplung deaktiviert, ist die Bremse aktiviert und die Drehwelle 12 ist am Drehen gehindert. Währenddessen dreht der äußere Kupplungsbereich der Bremsenkupplung 15 weiter, da er von dem

Riemen 14 kontinuierlich angetrieben wird. Da die Kupplung jedoch deaktiviert ist, erfolgt keine Übertragung auf die Drehwelle 12. Wenn die Kupplung aktiviert ist, ist die Bremse deaktiviert und die Drehwelle 12 ist drehbar verbunden, um mit dem äußeren Kupplungsbereich zu drehen, der durch den Motor 13 über den Riemen 14 getrieben wird. Die Zeitsteuerung der Aktivierung und der Deaktivierung der Kupplung und der Bremse werden im folgenden beschrieben. Eine solche herkömmliche elektrische Bremsenkupplung 15 wird von Gerit S. p. A., Mailand, Italien, hergestellt. Der Motor 13 läuft kontinuierlich und ist vorzugsweise am oberen Bereich 10A des Pfostens 10 zur vertikalen Bewegung mit der Drehwelle 12 gelagert.

Ein Hebel 16 ist an der Welle 12 mit dieser drehbar verkeilt angebracht. Der Hebel 16 besteht aus zwei entgegengesetzten identischen Armen 17 und 18, die abwechselnd in Position über dem Weg 1 drehbar sind. Wie in Figur 2 dargestellt, weist der Hebel 16 eine Stange mit zwei entgegengesetzten glatten Gleitflächen 19 auf, die untereinander durch zwei abgerundete Enden 20 der Stange verbunden sind.

Wie in den Figuren 6-9 dargestellt, ist ein Hauptteil der abgerundeten Enden 20 des Hebels 16 auf Körpern 21 ausgebildet, die bewegbar vom Inneren des Hebels 16 her verschoben werden, um sich in axialer Richtung desselben zu erstrecken. Der Rest der abgerundeten Enden 20 besteht aus den Enden von Seiten Platten 16A, die zusammen mit einer Mittelstange 16B den Hebel 16 bilden. Die Innenfläche wenigstens einer, und vorzugsweise beider, Seitenplatten 16A nahe den bewegbaren Körpern 21 sind mit zwei parallel zur Längsachse des Hebels 16 angeordneten Längsschlitzten oder -nuten 40 versehen. Die Längsschlitzte 40 nehmen zwei Stifte 39 auf, die sich von den Seitenwänden der Körper 21 aus erstrecken, wodurch der Hub der Körper 21 geführt und begrenzt wird. Ferner erstreckt sich ein mittlerer Verlängerungsbereich 16C dieser Mittelstange 16B in Längsrichtung, wie in Fig. 6 dargestellt, um mit Schenkelbereichen 21C der Körper 21 zusammenzugreifen und die Führung der Körper 21 zu unterstützen. Ein Rückhaltelement 38 ist auf herkömmliche Weise am oberen Ende der genannten

Körper 21, insbesondere an den oberen Enden jedes Schenkelbereichs 21C der Körper 21. Das Rückhalteelement 38 hat die Doppelfunktion des Zusammenhaltens zweier Halbteile 21A und 21B, die vorzugsweise die Körper 21 bilden, und des Schaffens eines Sitzes 38A zum Zurückführen der Körper 21 in ihre Rückzugsposition, wie im folgenden ausführlicher beschrieben.

Der Hebel 16 weist ferner eine Halteeinrichtung zum Tragen eines Griffs auf, so daß dieser an den Seiten 19 der Arme 17, 18 anliegt, wobei die nicht klebende Seite an dem Hebel 16 anliegt und die klebende Seite freiliegt. Eine solche Einrichtung weist eine Anzahl von Öffnungen 22 auf, die durch beide Gleitflächen 19 hindurch offen sind. Wie in Figur 12 dargestellt, sind die Öffnungen 22 mit Kanälen 41 und 41' verbunden, die an den Enden der Arme 17 und 18 in der Nähe der Drehwelle 12 enden. Die Endbereiche der Kanäle 41 und 41' sind jeweils permanent mit einer Unterdruckquelle verbunden, die im folgenden noch beschrieben wird.

Ferner ist an dem Hebel 16 eine Schneideinrichtung zum Schneiden von Griffen H von dem Griffband T vorgesehen. Diese Schneideinrichtung weist zwei identische Klingen 23 auf, eine für jeden Arm 17 und 18. Die Klingen 23 sind an den äußersten Endpositionen der abgerundeten Enden 20 des Hebels 16 angeordnet und sind in bezug zum Griffband T quer ausgerichtet. Ferner sind die Klingen 23 gleitend verschiebbar in einem Schlitz in den Körpern 21 aufgenommen. Der Schlitz ist vorzugsweise zwischen den beiden Halbteilen 21A und 21B der Körper 21 ausgebildet. Vorzugsweise haben die Klingen 23 zur Erleichterung des Schneidens eine gezahnte Schneide.

Die Körper 21 und die Klingen 23 weisen eine gemeinsame pneumatische Antriebseinrichtung zum Bewegen derselben aus den Armen 17 und 18 auf, die über eine Leerlaufgetriebeanordnung wirkt. In einem Hohlraum im Inneren jedes der Arme 17 und 18 des Hebels 16 ist ein pneumatischer Zylinder 25 zum Ausfahren und Zurückziehen eines Schafts 26 ausgebildet, der ferner mit einem Hammerkopf 27 versehen ist. Die pneu-

matischen Zylinder 25 sind von einem herkömmlichen, bekannten Typ, mit einem einzelnen Kolben, der zwischen zwei Positionen bewegbar ist, wie er von Festo Pneumatic (Deutschland) hergestellt wird. Der Hammerkopf 27 ist mit der Klinge 23 derart verbunden, daß er sich mit dieser in axialer Richtung des Hebels 16 bewegt. Der Ferner ist der Hammerkopf 27 gleitend verschiebbar in einem in Längsrichtung verlaufenden Hohlraum 28 im Körper 21 eingesetzt. Der in Längsrichtung verlaufende Hohlraum 28 hat eine Abmessung, die größer ist als die axiale Abmessung des Hammerkopfs 27, und er ist mit einer Sitz 28A versehen, an den der Hammerkopf 27 anstößt, so daß der Hammerkopf 27 einen ersten Teil des Ausfahrhubs, in dem er nur die Klinge 23 bewegt, und einen zweiten Teil des Ausfahrhubs aufweist, in dem er die Klinge 23 und den Körper 21 bewegt. Der erste Teil des Ausfahrhubs entspricht dem Grad des Vorstehens der Klinge 23 aus dem abgerundeten Ende 20 des Körpers 21. Der zweite Teil des Ausfahrhubs entspricht dem Grad des Vorstehens des Körpers 21 aus dem Hebel 16. Das Abstandhalteelement 38, das die beiden Halbtteile 21A und 21B miteinander verbindet, ist ferner mit einer Öffnung 37 versehen, die im wesentlichen dem Durchmesser des Schafts 26 entspricht, jedoch geringfügig größer als dieser ist, und die kleiner als die radiale Abmessung des Hammerkopfs 27 ist. Dieser Unterschied definiert die radiale Ausdehnung des Sitzes 38A. Wenn der pneumatische Zylinder aus seiner vollständig ausgefahrenen Position zurückgezogen wird, so ist ein erster Teil des Rückzugshubs des Hammerkopfes 27 durch die Differenz zwischen der axialen Erstreckung des in Längsrichtung verlaufenden Hohlraums 28 und des Hammerkopfs 27 definiert, in der er lediglich die Klinge 23 zurückzieht, und in einem zweiten Teil des Rückzugshubs, nach dem Anstoßen an dem Sitz 38A des Abstandhalteelements 38, werden die Klinge 23 und der Körper 21 zurückgezogen.

Vorzugsweise weist die Vorrichtung 8 ferner eine Schlaufenbildungsanordnung auf, um zu gewährleisten, daß ein gewisser Raum zum Durchführen einer Hand unter jeden angebrachten Griff frei bleibt. Selbstverständlich ist eine solche Schleifenbildungsanordnung nicht erforderlich und ihre Verwendung hängt in starkem Maße von der Art

der Last ab, an die der Bandgriff H angebracht werden soll. Die Anordnung weist, wie in Figur 1 dargestellt, eine Stütze 29 auf, die zur Drehung mit dem Hebel 16 entweder durch direkte Verbindung mit dem Hebel 16 oder, wie in dem dargestellten Beispiel, durch Keilverbindung auf derselben Welle 12 verbunden ist. An der Stütze 29 sind zwei ausfahrbare und zurückziehbare Stifte 30 und 31 vorgesehen, die jeweils an seitlich von der Mitte des Hebels 16 versetzten Positionen angeordnet sind. Jeder der Stifte 30 und 31 ist durch seinen eigenen pneumatischen Zylinder 32 zwischen einer zurückgezogenen Position, in der der Stift das Anbringen des Griffbades T nicht stört, und einer vorstehenden Position bewegbar, in der der Stift beim Anbringen des Griffbands T mitwirkt. In der Mitwirkungsposition steht der Stift wenigstens teilweise über die Breite der Gleitfläche 19 vor, über die das Band T läuft. Die pneumatischen Zylinder 32 sind Ein-Kolben-Zylinder mit zwei Positionen von einem herkömmlichen Typ, wie er beispielsweise von Festo Pneumatic (Deutschland) hergestellt wird.

Die Vorrichtung 8 weist ferner verschiedene Sensoreinrichtungen zum Erkennen verschiedener Situationen und zum entsprechenden Aktivieren der Vorrichtung auf. Allgemein gesagt, kann es sich bei dieser Sensoreinrichtung um eine optische, eine magnetische oder eine induktive Einrichtung handeln. Die optische Sensoreinrichtung weist eine Lichtquelle und eine Photozelle auf, die das Unterbrechen des Lichtstrahls durch einen Gegenstand erkennt. Magnetische oder induktive Sensoreinrichtungen haben einen auf der Drehwelle verkeilten Nocken, der eine Veränderung des magnetischen oder elektrischen Feldes eines oder zweier seitlich des Nockens angebrachter Sensoren bewirkt.

Vorzugsweise ist, wie in den Figuren 3-5 dargestellt, ein optischer Sensor 33 vorgesehen, um zu erkennen, wenn der Hebel 16 durch den Stoß einer ankommenden Last L bewegt wird. Der Sensor 33 kann einfach an den Pfosten 9 und 10 oder den Träger 11 montiert werden. An weiterer optischer Sensor 34 (siehe Figur 1) ist mittels einem Bügel 34A an dem Träger 11 angebracht und auf das zugeführte Griffband T ausge-



richtet, um zu erkennen, wann ein vollständiger Griff zugeführt worden ist. Vorzugsweise reagiert der optische Sensor 34 auf ein Merkmal oder einen Zustand des Bandes T und ist derart voreingestellt, daß er das Passieren eines vollständigen Griffs H in Form des Bandes T anzeigt.

Eine Winkelpositionserkennungseinrichtung 35 ist ebenfalls auf der Welle 12 vorgesehen, wie schematisch in Figur 1 dargestellt. Nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist die Drehwelle 12 mit zwei solchen Positionserkennungseinrichtungen 35 und 35' versehen, die in den Figuren 25 und 24 dargestellt sind. Die erste und die zweite Erkennungseinrichtung 35 und 35' können an beliebiger Stelle entlang der Welle 12 angeordnet sein, solange sie nicht die anderen Elemente stören. Vorzugsweise sind sie nahe den Pfosten 9 oder 10 angebracht oder durch eine andere Stützstruktur gestützt, so daß die Sensoren in bezug zur Drehwelle 12 positionsmäßig fixiert werden können.

Nach Figur 25 weist die erste Sensoreinrichtung 35 zwei induktive Sensoren 61 und 62 auf, die seitlich nahe einem mit der Welle 12 drehbaren ersten Nocken 63 angebracht sind. Die Position des ersten Nockens 63 steuert das Vorschieben und das Zurückziehen des pneumatischen Zylinders 25 des geeigneten Arms 17 oder 18. Genauer gesagt steuert einer der induktiven Sensoren 61 und 62 den Zylinder 25 des Arms 17, während der andere induktive Sensor den Zylinder 25 des Arms 18 steuert. Jeder der feststehenden Sensoren 61 und 62 liest die Position des speziellen Nockens 63, der mit der Welle 12 dreht. Die Drehung des Nockens 63 verursacht eine Veränderung des elektrischen Feldes der Sensoren 61 und 62 in alternierender Weise, wodurch das Vorschieben und das Zurückziehen des pneumatischen Zylinders 25 des Arms 17 oder 18 zur richtigen Zeit aktiviert wird. Der Nocken 63 hat eine Vorderfläche 63A, eine Rückfläche 63B und eine gebogene Fläche 63C zwischen der Vorderfläche 63A und der Rückfläche 63B. Wenn beispielsweise die Vorderfläche 63A vor dem Sensor 61 gedreht wird, wird von dem induktiven Sensor 61 eine Veränderung des elektrischen

Feldes erkannt. Zu diesem Zeitpunkt wird ein Zylinder 25 eines der Arme 17 oder 18 aktiviert, d.h. ausgefahren. Während der Zeit, in der sich die gekrümmte Fläche vor dem induktiven Sensor 61 befindet, bleibt der aktivierte Zylinder 25 ausgefahren. Wenn die Rückfläche 63B den induktiven Sensor 61 passiert, erkennt der Sensor 61 die Veränderung des elektrischen Feldes zurück zum Normalzustand, und der Zylinder 25 wird zurückgezogen. Dieselbe Abfolge läuft anschließend bei dem anderen Zylinder 25 des anderen der Arme 17 oder 18 ab, während der Nocken 63 an dem induktiven Sensor 62 vorbeiläuft. Der Effekt des sequentiellen Ausfahrens und Zurückziehens der Zylinder 25 der Arme 17 und 18 ist aus der nachfolgenden Beschreibung der Funktionsweise besser zu entnehmen.

Ähnlich weist eine zweite Sensoreinrichtung 35', wie in Figur 24 dargestellt, zwei induktive Sensoren 64 und 65 auf, die seitlich nahe einem ebenfalls mit der Welle 12 drehenden zweiten Nocken 66 angebracht sind. Die Position des zweiten Nockens 66 steuert das Vorschieben und das Zurückziehen des pneumatischen Zylinders 32 des richtigen Stifts 30 oder 31. Genauer gesagt weist die zweite Sensoreinrichtung 35' zwei induktive Sensoren 64 und 65 auf, die die Position eines zweiten Nockens 66 erkennen, welcher durch Keilverbindung mit der Drehwelle 12 verbunden ist. Die Position des zweiten Nockens 66 steuert das Vorschieben und das Zurückziehen der pneumatischen Zylinder 32 der Stifte 30 und 31 in geeigneter Reihenfolge und auf ähnliche Weise wie für die erste Sensoreinrichtung 35 beschrieben. Einer der induktiven Sensoren 64 und 65 steuert das Ausfahren und das Zurückziehen des Zylinders 32 eines der Stifte 30 und 31 und der andere induktive Sensor 64 oder 65 steuert das Ausfahren und das Zurückziehen des Zylinders 32 des anderen der Stifte 30 und 31. Genauer gesagt wird das Ausfahren eines Zylinders 32 aktiviert, wenn die Vorderfläche 66A vor den Sensor 65 gedreht wird. Der Zylinder bleibt ausgefahren, solange sich die gebogene Fläche 66C vor dem Sensor 65 befindet, und bis die Rückfläche 66B an dem Sensor 65 vorbeiläuft. Unmittelbar danach wird der ausgefahrene Zylinder 32 zurückgezogen. Derselbe Ablauf erfolgt anschließend für den anderen Zylinder 32 des anderen der Stifte 30 und

31. Somit verursacht das stetige Drehen der Welle 12 das Ausfahren und das Zurückziehen der Zylinder 32 in alternierender Weise. Der Effekt dieses Vorgangs ergibt sich deutlicher aus der nachfolgenden Funktionsbeschreibung der Erfindung. Diese induktiven Sensoreinrichtungen 35 und 35' selbst sind bekannt und werden von zahlreichen Firmen hergestellt, so beispielsweise von Sait, S.p.A. (Italien), Omron K.K. (Japan), Telemecanique (France) und Festo Pneumatic AG (Deutschland).

Die verschiedenen pneumatischen Elemente der Vorrichtungen werden über jeweilige Leitungen in der Drehwelle 12 und in dem Hebel 16 versorgt. Solche Leitungen enden in Drehanschlüssen, die ihrerseits mit einer geeigneten Druckquelle verbunden sind.

Eine Querschnittsdarstellung geeigneter Drehanschlüsse, die mit einer (nicht dargestellten) pneumatischen Quelle zum Steuern der pneumatischen Zylinder 25 und 32 verbunden sind, ist in Figur 10 gezeigt. Solche Drehanschlüsse sind per se bekannt. Nach einem Ausführungsbeispiel weist ein erster Drehanschluß eine Pneumatikhülse 36 auf, die aus vier ringförmigen Teilen 36A, B, C und D besteht, die dicht miteinander verbunden sind, um als einheitliche Hülse zu wirken, in der die Welle 12 drehbar ist. Ferner bilden die vier ringförmigen Teile 36A, B, C und D vier innere Ringkammern 42 die zur Drehwelle 12 hin offen sind. Der entsprechende Abschnitt der Drehwelle 12 ist mit vier internen Kanälen 43 versehen, die über Durchlässe 44 mit den entsprechenden Ringkammern 42 verbunden sind. Jeder Kanal 43 ist während des Drehens der Welle 12 in kontinuierlicher Fluidverbindung mit einer der Ringkammern 42. Figur 11 zeigt die Anordnung der vier Kanäle 43 innerhalb der Drehwelle 12. Jede Ringkammer 42 ist mit der Außenseite durch einen Kanal 45 verbunden, der ferner mit einer (nicht dargestellten) herkömmlichen Druckluftquelle verbunden ist. Die Hülse 36 kann gegen Drehung gesichert um die Welle 12 durch jede mit dem Vorrichtungsrahmen verbundene herkömmliche Stütze angeordnet sein. Vorzugsweise hält die Verbindung der Kanäle 45 mit Leitungen, die mit der Druckluftquelle verbunden sind, die Hülse 36 gegen Drehung gesichert.

Die inneren Kanäle 43 enden innerhalb der Welle 12 in der Nähe der Position der Zylinder 32 an der Welle 12, die, wie zuvor beschrieben, durch die Stütze 29 zum Drehen mit der Welle 12 verbunden sind. Radialdurchlässe 46, 46', 47 und 47' verbinden die Enden der inneren Kanäle 43 mit der Außenseite der Welle 12. Jeder Durchlaß 46 und 46' ist auf herkömmliche Weise durch ein Kunststoffrohr mit dem unteren Bereich eines der pneumatischen Zylinder 32 der jeweiligen Stifte 30 und 31 verbunden. Die Zylinder 32 sind vom bekannten Zwei-Kammertyp, bei dem die beiden Kammern durch einen Gleitkolben derart voneinander getrennt sind, daß eine Kammer wahlweise erweiterbar ist, während die andere verkleinert wird. Der Gleitkolben ist mit einer Stange verbunden, die sich vom Zylinder zur Verbindung mit dem Stift 30 oder 31 zum Steuern des Vorschiebens und des Zurückziehens derselben erstreckt. Durch die Durchlässe 46 und 46' geleitete Druckluft bewirkt das Zurückziehen der Stifte 30 und 31 und Zufuhr von Druckluft durch die Kanäle 47 und 47' bewirkt das Vorschieben der Stifte 30 und 31.

Figur 10 zeigt ferner einen Querschnitt durch den mit der (nicht dargestellten) Pneumatikquelle verbundenen Drehanschluß zum Steuern der pneumatischen Zylinder 25 des Hebels 16 und zum Verbinden einer Unterdruckquelle mit den Löchern 22. Dieser zweite Drehanschluß weist eine weitere Pneumatikhülse 36' auf, die aus fünf Ringteilen 36'A, B, C, D und E besteht, die dicht miteinander verbunden sind, um als einheitliche Hülse zu wirken, in der die Welle 12 drehbar ist. Ferner bilden die fünf Ringteile 36'A, B, C, D und E fünf innere Ringkammern 42, die zur Drehwelle 12 offen sind. Jede Ringkammer 42 ist mit der Außenseite über einen Kanal 45 verbunden, der ferner mit der (nicht dargestellten) Druckluftquelle verbunden ist. Auch hier kann die Hülse 36' durch eine beliebige bekannte Stütze, die mit dem geeigneten Rahmen verbunden ist, gegen Drehung gesichert angebracht sein und dies geschieht vorzugsweise durch die Leitungen, welche die Kanäle 45 mit der Druckluftquelle verbinden.

Fünf entsprechende innere Kanäle 43 sind in dem entsprechenden Abschnitt der Welle 12 vorgesehen, die durch die Durchlässe 44 mit den entsprechenden Ringkammern 42 verbunden sind, wobei ein Kanal 42 mit jeder der Ringkammern 42 verbunden ist. Jeder Kanal 43 ist während des Drehens der Welle 12 in kontinuierlicher Fluidverbindung mit einer der Ringkammern 42. Vier der fünf Kanäle 42 enden innerhalb der Welle 12 in der Nähe der Position des Hebels 16. Radialdurchlässe 48, 48', 49 und 49' verbinden die Enden der inneren Kanäle 43 mit der Außenseite der Welle 12, jedoch innerhalb des Hebels 16. Die Durchlässe 48 und 48' sind auf herkömmliche Weise über ein Kunststoffrohr mit den unteren Bereichen der pneumatischen Zylinder 25 der jeweiligen Arme 17 und 18 verbunden. Die Durchlässe 49 und 49' sind auf herkömmliche Weise mit dem oberen Bereich der pneumatischen Zylinder 25 der jeweiligen Arme 17 und 18 verbunden. Die pneumatischen Zylinder 25 sind, wie in Figur 10 dargestellt, ebenfalls vom bekannten Zweikammertyp, ähnlich den zuvor erörterten Zylindern 32. Der Gleitkolben jedes Zylinders 25 ist mit einer Stange verbunden, die sich vom Zylinder zur Verbindung mit dem Schaft 26 des Hammerkopfes 27 erstreckt, um dessen Vorschub und Rückzug zu steuern. Durch die Durchlässe 48 und 48' zugeführte Druckluft bewirkt das Zurückziehen der Klinge 23 und des Körperteils 21 der Arme 17 und 18, während durch die Durchlässe 49 und 49' zugeführte Druckluft das Ausfahren der Klinge und des Körperteils 21 der Arme 17 und 18 bewirkt.

Der fünfte Kanal 43 endet innerhalb der Welle 12 nahe einer Unterdruckerzeugungseinrichtung 51 und 51'. Radialdurchlässe 50 und 50' verbinden den fünften Kanal 43 mit der Außenseite der Welle 12. Wie in den Figuren 12 und 13 dargestellt, sind die Unterdruckerzeugungseinrichtungen 51 und 51' vorzugsweise an einer Stützplatte 80 angebracht, die zum Drehen mit der Welle 12 verbunden ist. Ferner sind die Unterdruckerzeugungseinrichtungen 51 und 51' auf herkömmliche Weise mit den Leitungen 52 und 52' verbunden, die jeweils mit den Durchlässen 50 und 50' verbunden sind, welche beide mit dem fünften Kanal 43 verbunden sind. Ferner erstrecken sich Auslaßleitungen 82 und 82' von der Unterdruckerzeugungseinrichtung 51 und 51'. Die

Unterdruckleitungen 53 und 53' erstrecken sich ebenfalls von den Unterdruckerzeugungseinrichtungen 51 und 51', und sind mit den Kanälen 41 und 41' (und dann mit den Löchern 22) der Arme 17 und 18 verbunden, wie zuvor beschrieben.

Die Unterdruckerzeugungseinrichtungen 51 und 51' sind per se dahingehend bekannt, daß sie dem Erzeugen von Unterdruck in einer Leitung jeder der Einrichtungen 51 und 51' (Leitungen 53 und 53') aufgrund der Zufuhr von Druckluft über eine andere Leitung (Leitungen 52 und 52') dienen, welche über eine dritte Leitung (Leitungen 83 und 83') abgeführt wird. Genauer gesagt, weist jede Unterdruckerzeugungseinrichtung 51 und 51', wie in der Figur 13 dargestellt, einen ersten Durchlaß 84 auf, der an einer Stelle allmählich verengt ist. Von diesem Drosselpunkt erstreckt sich ein anderer Durchlaß 86 im wesentlichen senkrecht zum Durchlaß 84 und der Durchlaß 86 ist mit der Leitung 53 oder 53' verbunden. Über die Leitungen 52 und 52' zugeführte Druckluft strömt durch die Durchlässe 84 jeder Unterdruckerzeugungseinrichtung 51 und 51', einschließlich der Drosselstelle derselben, und strömt durch die Leitung 82 und 82' aus. Infolgedessen wird in den Durchlässen 86 und den Leitungen 53 und 53' ein Unterdruck erzeugt.

Zum Steuern der Zylinder 25 und 32, und insbesondere zum Steuern des Anfahrens und des Zurückziehens der Körper 21 und der Stifte 30 und 31, ist ein Pneumatikkreis vorgesehen, der schematisch in Figur 26 dargestellt ist. Der pneumatische Kreis weist mehrere Zwei-Positionsventile 200 auf, eines für jeden Zylinder 25 und 32, und wirkt in Verbindung mit den zuvor erwähnten Sensoren 34, 35 und 35', und weist ferner eine gleiche Anzahl von Elektromagneten 202 auf, so daß die Ventile zusammen die Steuereinrichtung der vorliegenden Erfindung bilden. Geeignete Zwei-Positionsventile 200, die in Kombination mit Elektromagneten 202 als Einheit vorgesehen sind, sind bekannt und im Handel erhältlich, beispielsweise von Festo Pneumatic AG (Deutschland). Ein Ventil 200 und ein Elektromagnet 202 ist für jeden der Sensoren 61 und 62 des Positionssensors 35 und für jeden der Sensoren 64 und 65 des Positionssensors 35'

vorgesehen. Der Sensor 34 ist ferner elektrisch mit einer Gruppe aus Ventil 200 und Elektromagnet 202 verbunden, die mit den Sensoren 61 und 62 verbunden ist, wie im folgenden noch genauer beschrieben wird.

Druckluft wird von einer nicht dargestellten Quelle einer Druckschiene 204 zugeführt, von der sich Druckleitungen 206, 208, 210, 212 und 214 erstrecken.

Die Leitung 206 ist mit einem Ventil 200 verbunden, von dem sich zwei Leitungen 216 und 218 erstrecken, die ihrerseits mit einem Zylinder 25 eines der Arme 17 und 18 verbunden sind. Die Leitung 216 stellt eine Verbindung mit einer oberen Kammer des Zylinders 25 und die Leitung 218 stellt eine Verbindung mit einer unteren Kammer 222 des Zylinders 25 her. Das zugehörige Ventil 200 funktioniert derart, daß eine der Leitungen 216 und 218, und damit eine der oberen und unteren Kammern 220 und 222, mit der Druckluftquelle verbunden ist, während die andere mit dem Auslaß verbunden ist. Dadurch wird der Zylinder 25 ausgefahren oder zurückgezogen. Wie in Figur 26 dargestellt, wird der Zylinder 25 durch Druckluft von der Leitung 206, die über die Leitung 218 in die untere Kammer 222 geliefert wird, ausgefahren, während die obere Kammer 220 mit dem Auslaß verbunden ist. Zum Zurückziehen des Zylinders 25 wird das Ventil 200 durch den Elektromagneten 202 unter Steuerung durch die Sensoren 62 und 34 nach links verschoben, wodurch die Leitung 216 und die obere Kammer 220 in geeigneter Weise mit der Druckluft verbunden werden, während die Druckluft aus der unteren Kammer 222 abgelassen wird.

Die Leitung 208 ist ebenfalls mit einem Ventil 200 verbunden, von dem eine Leitung 224 abgeht, die mit einer oberen Kammer 226 des zweiten Zylinders 25 verbunden ist, und eine Leitung 228 ist mit einer unteren Kammer 230 des zweiten Zylinders 25 verbunden. Wie dargestellt, ist das Ventil 200 betriebsmäßig derart positioniert, daß Druckluft von der Leitung 208 über das Ventil 200 und die Leitung 224 zur oberen Kammer 226 geführt wird, um so den zweiten Zylinder 25 zurückzuziehen. Zum

Ausfahren des Zylinders 25 wird das Ventil 200 durch den Elektromagneten 202 unter Steuerung durch die Sensoren 61 und 34 nach links verschoben. Als Ergebnis wird Druckluft der unteren Kammer 230 über die Leitung 208 durch das Ventil 200 und über die Leitung 228 zugeführt, während der Druck aus der oberen Kammer 226 abgelassen wird.

Die Leitung 212 ist mit einem Ventil 200 verbunden, von dem eine Leitung 232 abgeht, die mit einer oberen Kammer 234 des Zylinders 32 eines der Stifte 30 oder 31 verbunden ist, und eine Leitung 228 ist mit einer unteren Kammer 230 dieses Zylinders 32 verbunden. Wie dargestellt, ist das Ventil 200 betriebsmäßig derart angeordnet, daß Druckluft von der Leitung 212 über das Ventil 200 und die Leitung 236 zur unteren Kammer 238 geleitet wird, um den Zylinder 32 auszufahren. Zum Zurückziehen dieses Zylinders 32 wird das Ventil 200 durch den Elektromagneten 202 unter Steuerung durch den Sensor 64 nach links verschoben. Infolgedessen wird Druckluft der oberen Kammer 234 über die Leitung 212 über das Ventil 200 und die Leitung 232 zugeführt, während die untere Kammer 238 mit dem Auslaß verbunden ist.

Die Leitung 214 ist mit einem Ventil 200 verbunden, von dem eine Leitung 240 abgeht, die mit einer oberen Kammer 242 des Zylinders 32 des anderen der Stifte 30 oder 31 verbunden ist, und eine Leitung 244 ist mit einer unteren Kammer 246 dieses anderen Zylinders 32 verbunden. Wie dargestellt, ist das Ventil 200 betriebsmäßig derart angeordnet, daß Druckluft von der Leitung 214 über das Ventil 200 und die Leitung 240 zur oberen Kammer 242 geleitet wird, um den Zylinder 32 zurückzuziehen. Zum Ausfahren dieses Zylinders 32 wird das Ventil 200 durch den Elektromagneten 202 unter Steuerung durch den Sensor 65 nach links verschoben. Infolgedessen wird Druckluft der unteren Kammer 246 über die Leitung 214 über das Ventil 200 und die Leitung 244 zugeführt, während die obere Kammer 242 mit dem Auslaß verbunden ist.



Wie zuvor beschrieben, wird der Schneidvorgang, und insbesondere das zeitlich gesteuerte Ausfahren und Zurückziehen der Zylinder 25, durch das Aktivieren und das Deaktivieren der jeweiligen Elektromagnete 202 und das sich daraus ergebende Verschieben der Ventile 200 unter Steuerung durch eine Kombination von Sensoren gesteuert, nämlich dem Sensor 34, der die Ausgabe eines vollständigen Bandgriffs in Bandform erkennt, und einem der Sensoren 61 und 62 des Positionssensors 35. Sobald die Vorderfläche 63A des Nockens 63 sich vor dem Sensor 61 oder 62 befindet, und solange ein beliebiger Bereich der gekrümmten Fläche 63C vor diesem bleibt, sendet der Sensor 61 oder 62 ein Signal an den entsprechenden Elektromagneten 202, dessen Ventil 200 zu verschieben und den jeweiligen Zylinder 25 auszufahren. Der jeweilige Zylinder 25 wird jedoch nicht ausgefahren, bis der entsprechende Elektromagnet auch ein Signal vom Sensor 34 erhält, welches genau bei der Ausgabe eines einzelnen Bandgriffs geschieht. Somit wird der Schneidvorgang durch das Signal vom Sensor 61 oder 62 bereit gestellt und die Operation wird durch den Sensor 34 ausgelöst. Der jeweilige Zylinder 25 jedoch bleibt so lange ausgefahren wie das Signal des Sensors 61 oder 62 an den Elektromagneten 202 gesendet wird; das bedeutet, über den gesamten Zeitraum, in dem die gekrümmte Fläche 63C sich vor dem Sensor 61 oder 62 befindet. Der Elektromagnet 202 wird deaktiviert, wenn die Rückfläche 63C den Sensor 61 oder 62 passiert, und der jeweilige Zylinder 25 wird zurückgezogen. Die Logik des Aktivierens und des Deaktivierens der Zylinder 25 wird durch die Elektromagnete 202 beibehalten.

Die Betätigung der Stifte 30 und 31, und insbesondere das zeitgesteuerte Ausfahren und Zurückziehen der Zylinder 32, wird durch das Aktivieren und das Deaktivieren der jeweiligen Elektromagneten 202 und die sich daraus ergebende Verschiebung der jeweiligen Ventile 200 unter Steuerung durch die Sensoren 64 und 65 gesteuert. Sobald die Vorderfläche 66A sich vor dem Sensor 64 oder 65 befindet, und solange ein beliebiger Bereich der gekrümmten Fläche 66C vor diesem Sensor 64 oder 65 bleibt, sendet dieser ein Signal an den entsprechenden Elektromagneten 202. Solange das

Signal von dem jeweiligen Elektromagneten 202 für den Zylinder 32 des Stifts 30 oder 31 empfangen wird, ist dieser Elektromagnet 202 aktiviert, das Ventil 200 verschoben und der Zylinder 32 ausgefahren. Der Elektromagnet 202 wird deaktiviert, wenn die Rückfläche 66B den Sensor 64 oder 65 passiert, und der jeweilige Zylinder 32 wird zurückgezogen.

Der zuvor beschriebene erste bzw. zweite Drehanschluß mit den Hülse 36 und 36' ist jeweils in den Leitungen 210, 216, 218, 224, 228, 232, 236, 240 und 244 vorgesehen. Die Leitung 210 liefert die Druckluft an die Unterdruckerzeugungseinrichtungen 51 und 51' über die Hülse 36'. Die Leitungen 232, 236, 240 und 244 sind mit der Hülse 36 verbunden und die Leitungen 216, 218, 224 und 228 sind mit der Hülse 36' verbunden.

Im folgenden wird die Funktionsweise der Vorrichtung 8 unter Bezugnahme auf die Figuren 2-5 beschrieben.

Lasten L kommen an der an Lastweg 1 gelegenen Station 3 über eine beliebige herkömmliche Einrichtung, wie einen Bandförderer 2, an. Die Lasten L werden entlang dem Lastweg 1 mittels Seitenriemen 6 und 7 durch die Station 3 getrieben, welche die Lasten L durch die Station 3 bewegen und führen. Der Hebel 16 der Vorrichtung 8 ist durch die Bremse der Bremsenkopplung 15 derart ausgerichtet und in Position gehalten, daß er mit einem seiner Arme 17 oder 18 an einer Vorderfläche der Last L angreift. Entsprechend dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Hebel 16 im wesentlichen vertikal ausgerichtet. In Figur 2 ist der Arm 18 über dem Lastweg 1 angeordnet. Das Griffband T wird von einer Vorratsrolle geliefert und wird von dem Hebel 16 mit der nicht klebenden Seite in Anlage an der Fläche 19 des Hebels 16 getragen. Das Band T wird an die Gleitfläche 19 des Hebels 16 mittels einer Halteeinrichtung gedrückt, die Löcher 22 aufweist, welche mit der Unterdruckerzeugungseinrichtung 51 oder 51' verbunden sind. Die klebende Seite des Bandes T liegt der eingehenden Last L zugewandt frei. Der Körper 21 des Arms 18 befindet sich ebenfalls in der ausgefahrenen

Position, gesteuert durch den Zylinder 25 und die zugehörige Sensorvorrichtung 61-63. Im einzelnen ist der Nocken 63 derart positioniert, daß derjenige der Sensoren 61 oder 62, der dem Zylinder 25 des Arms 18 zugeordnet ist, die Anwesenheit des Nockens 63 erkennt. Der Stift 31, der sich auf der der eingehenden Last L zugewandten Seite des Hebels 16 befindet, steht vor, während der Stift 30 sich in der zurückgezogenen Stellung befindet. Die Stifte 30 und 31 sind entsprechend der Steuerung durch die Zylinder 32 und das Sensorsystem 64 -66 angeordnet. Genauer gesagt, ist der Nocken 66 derart angeordnet, daß derjenige der Sensoren 64 oder 65, welcher dem Zylinder 32 des Stifts 31 zugeordnet ist, die Anwesenheit des Nockens 66 erkennt. Der vordere Bereich F des Bandes T, der von dem Arm 18 getragen wird und zum Zusammentreffen mit der eingehenden Last L positioniert ist, ist ein klebender Bereich eines Griffs H.

Wenn die Last L gegen den Arm 18 des Hebels 16 stößt, wird der vordere Bereich F des Bandes T an die Vorderseite der Last L angeheftet. Zur gleichen Zeit wird der Hebel 16 aus seiner voreingestellten Ausgangsposition gedreht. Diese Bewegung wird von dem Sensor 33 erkannt, der die Bremse der elektrischen Bremsenkupplung 15 deaktiviert und deren Kupplung aktiviert, um eine Verbindung der Welle 12 mit dem Motor 13 (der stets läuft) herzustellen. Die Aktivierung der Kupplung 15 dreht den Hebel 16. Infolge dieses anfänglichen Stoßes und der nachfolgenden Drehung des Hebels 16 bewegt sich ferner die Rückfläche 63B des Nockens 63 an dem dem Zylinder 25 des Arms 18 zugeordneten Sensor 61 oder 62 vorbei. Somit wird der Körper 21 des Arms 18 unmittelbar zurückgezogen.

Bei aktivierter Kupplung 15 wird die Welle 12 gedreht. Während dieser Drehung wird das Griffband T in einem Abstand von der Oberseite der Last L durch den vorstehenden Stift 31 gehalten. Auf diese Weise wird eine Schlaufe M gebildet. Der Schlaufenbereich M entspricht einem nicht klebenden Bereich der klebenden Seite des Bandes T.

Die Drehgeschwindigkeit der Welle 12 ist derart eingestellt, daß der Arm 18 sich schneller bewegt als die Last L entlang dem Lastweg 1. So stößt der Arm 17 gegen die Rückseite der Last L, bevor er seine im wesentlichen vertikale Position einnimmt. Ein klebender Bereich des Bandes T befindet sich zu diesem Zeitpunkt auf dem Arm 17 und dieser Bereich wird infolge des Anstoßens des Arms 17 an die Rückseite der Last L geheftet. Der Stift 31 wird vor dem Anstoßen des Arms 17 gegen die Last L zurückgezogen, so daß das Band T frei angebracht wird. Dies wird wiederum durch die Position des Nockens 66 gesteuert, und genauer gesagt, durch die Rückfläche 66B, des dem Stift 31 zugeordneten Sensors 64 oder 65. Sobald der Arm 17 nach einer Drehung des Hebels 16 um 180° seine im wesentlichen vertikale Position erreicht hat, aktiviert der Sensor 33 die Bremse der Bremsenkupplung 15 und stoppt die Drehung des Hebels 16. Diese Phase ist in Figur 5 allgemein dargestellt. Ferner wird auch der Schneidvorgang ausgeführt, dessen Einzelheiten im folgenden beschrieben werden.

Der Schneidvorgang wird durch den optischen Sensor 34 aktiviert, nachdem dieser erkannt hat, daß ein vollständiges Griffstück ausgegeben wurde. Ferner wird der Schneidvorgang in Kombination mit der Positionserkennungseinrichtung 35 aktiviert, die den Körper 21 und die Klinge 23 des Arms 17 aktiviert und steuert. Anders angedrückt: der Sensor 61 oder 62 des Zylinders 25 des Arms 17 muß den Nocken 63 erkennen und der optische Sensor 34 muß das Passieren eines vollständigen Griffstücks erkennen, bevor das Schneiden erfolgt. Der optische Sensor 34 steuert den exakten Zeitpunkt der Aktivierung des Zylinders 25 des Arms 17. Dieses Schneiden erfolgt vorzugsweise unmittelbar beim Anstoßen des Arms 17 des Hebels 16 gegen die Rückseite der Last L. Die Länge des Griffs H ist entsprechend den Abmessungen der Last L gewählt. Der optische Sensor 34 ist eine bekannte Photozelle, die beispielsweise das Passieren des nicht transparenten, nicht klebenden Bereichs des Griffbandes T erkennt. Alternativ kann vorgesehen sein, den Schneidvorgang bei Beendigung der 180°-Drehung des Hebels 16 unter Steuerung lediglich der Positionserkennungseinrichtung 35 zu aktivieren. Dies wird jedoch nicht bevorzugt, da geringe Veränderungen

auftreten können, die Probleme durch das Auftreten von Unregelmäßigkeiten im Ablauf verursachen können.

Es sollte beachtet werden, daß das Griffband aus einer vorbestimmten Abfolge von Griffen besteht, die jeweils dieselbe genaue Länge haben, während die Lasten L manchmal unregelmäßige Formen haben können. Wenn der Schnitt nicht genau in der Griffabfolge liegt, können geringe Abmessungsfehler der Lasten sich über die einzelnen Arbeitszyklen addieren und schließlich zu einem vollständigen Versagen führen. Ein solches Versagen kann eintreten, wenn ein nicht klebender Bereich der klebenden Seite des Bandes T an der Vorder- oder der Rückseite einer Last L angeheftet werden soll.

Ferner kann es geschehen, daß ein Fehler während eines Anbringungszyklus auftritt. In einem solchen Fall können eine oder mehrere Lasten nicht mit einem Griff versehen oder mit einem fehlerhaft angebrachten Griff versehen werden. Wenn jedoch der Schneidvorgang auf die Länge jedes Griffes eingestellt ist, kehrt der Vorgang automatisch zum Normalbetrieb zurück, ohne daß die Station angehalten und die Vorrichtung neu eingestellt werden muß.

Sobald der Schneidvorgang aktiviert ist, wird der pneumatische Zylinder 25 ausgefahren. Im ersten Teil des Hubs wird nur die Klinge 23 aus dem Arm 17 des Hebels 16 geschoben. Der Körper 21 bleibt in dem Arm 17. Somit wird ein Bandgriff H durch die Klinge 23 unmittelbar von dem Band T geschnitten, siehe Figur 8. Während des zweiten Teils des Hubs des Zylinders 25, werden der Körper 21 und die Klinge 23 zusammen aus dem Arm 17 geschoben. Infolgedessen wird das hintere Ende B des angebrachten Griffes H vollständig an die Rückseite der Last L angebracht, siehe Figur 9. Anders ausgedrückt wird das hintere Ende B durch das Ausfahren des Körpers 21 vollständig gegen die Last L gedrückt. Dieser Vorgang wird erneut durch die Bewe-

gung des Nockens 63 vor demjenigen der Sensoren 61 und 62 gesteuert, der dem Zylinder 25 des Arms 17 zugeordnet ist.

Am Ende eines Arbeitszyklus verbleiben die Klinge 23 und der Körper 21 in der ausgefahrenen Position, wie in Figur 9 und Figur 2 dargestellt. Der Arm 17 des Hebels 16 ist nunmehr über dem Lastweg 1 angeordnet und zum Zusammentreffen mit einer nächsten ankommenden Last L bereit. Wie zuvor werden die Klinge 23 und der Körper 21 unmittelbar nach dem Anstoßen der Last gegen den Arm 17 zurückgezogen und die Rückfläche 63B des Nockens 63 wird an dem Sensor 61 oder 62 des Zylinders 25 des Arms 17 vorbei bewegt. Der Ablauf des nächsten Anbringvorgangs ist genau wie zuvor beschrieben, außer daß der Arm 17 zunächst von der nächsten Last L angestoßen wird und der Arm 18 das Anbringen des nächsten Griffs H vollendet. Somit werden die Arme 17 und 18 alternierend durch die Lasten L angestoßen.

Im folgenden wird ein anderes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Zusammenhang mit den Figuren 14-18 funktionsmäßig beschrieben. Wie zuvor erwähnt, kann die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem Hebel arbeiten, der lediglich einen Arm hat. Jedoch muß die Antriebseinrichtung den Einzelhebel für jedes Anbringen eines Griffs H um ungefähr 360° drehen, wenn eine Last gegen den in seiner Ruhestellung über dem Lastweg der Last L befindlichen Arm stößt.

Genauer gesagt wird eine Last L entlang dem Lastweg 1 zur Station 3 durch Riemen 6 und 7 derart bewegt, daß sie gegen den Arm 18 stößt, der über dem Lastweg 1 angeordnet ist. In diesem Ausgangszustand sind der Körper 21 des Arms 18 und dessen Klinge 23 ausgefahren. Ferner befindet sich der Stift 30 in der Rückzugsstellung. Es sei darauf hingewiesen, daß nur ein einzelner Stift 30 erforderlich ist, da eine vollständige Umdrehung des Arms 18 für jeden Griffanbringungs Vorgang erforderlich ist. Der erste Bereich des Bandes T, das heißt der an dem Arm 18 anliegende Bereich F, ist ein klebender Bereich. Diese Phase ist in Figur 14 dargestellt.

Wenn die Last L an den Arm 18 stößt, wird der Bereich F des Bandes T an die Vorderseite der Last L geheftet. Zur selben Zeit wird der Arm 18 aus der ursprünglichen Ruhestellung bewegt, und diese Bewegung wird von einer (nicht dargestellten) ersten Positionserkennungseinrichtung, die dem zuvor beschriebenen Sensor 33 ähnlich ist, erkannt. Diese Bewegung deaktiviert die Bremse und aktiviert die Kupplung 15, um eine Antriebsverbindung zwischen Motor 13 und Welle 12 zu bilden. Das Anstoßen leitet die Drehung des Arms 18 um 360° ein. Diese Phase des Vorgangs ist in Figur 15 dargestellt.

Nach ungefähr einer halben Drehung wird der Stift 30 ausgefahren. Dies wird durch eine Positionserkennungseinrichtung gesteuert, die derjenigen von Figur 24 ähnlich ist, mit der Ausnahme, daß nur ein einzelner Sensor in Verbindung mit einem einzelnen Nocken erforderlich ist. Der einzelne Sensor aktiviert das Vorschieben des pneumatischen Zylinders 32 des Stifts 30. Das Griffband T wird in Abstand von der Oberseite der Last gehalten, um einen Schlaufenbereich M zu bilden. Der entsprechende Bereich des Griffbands, der den Schlaufenbereich M bildet, ist ein nicht klebender Bereich der klebenden Seite des Griffbandes T. Diese Phase ist in Figur 16 dargestellt.

Die Drehgeschwindigkeit der Welle 12 ist derart eingestellt, daß der Arm 18 sich schneller bewegt als die Last L auf dem Weg 1. Deshalb stößt die andere Seite des Arms 18 gegen die Rückseite der Last L. Das hintere Ende B des Bandes T, das zu diesem Zeitpunkt von Arm 18 getragen wird, ist ebenfalls ein klebender Bereich. Er wird somit an die Last L infolge des Stoßes angeheftet. Es sei darauf hingewiesen, daß der Stift 30 vor dem Anstoßen des Arms 18 gegen die Last L zurückgezogen wird, um ein ungehindertes Anbringen des Bandes T an die Last L zu ermöglichen. Das Zurückziehen ist wiederum durch die Sensoreinrichtung und das Deaktivieren des dem Stift 30 zugeordneten pneumatischen Zylinders 32 gesteuert. Diese Phase der Operation ist in Figur 17 gezeigt.

Sobald der Arm 18 seine Ruhestellung in dem Lastweg 1 wieder eingenommen hat, reaktiviert die (nicht dargestellte) erste Positionserkennungseinrichtung die Bremse und deaktiviert die Kupplung 15. Die Drehung des Arms 18 wird somit nach einer vollen Umdrehung von ungefähr 360° gestoppt. Diese Phase der Operation ist in Figur 18 dargestellt. Während des letzteren Teils dieses Ablaufs wird das Band T geschnitten, wie im folgenden näher beschrieben.

Wie zuvor beschrieben, wird der Schneidvorgang durch einen optischen Sensor aktiviert, der die Ausgabe einer kompletten Grifflänge erkennt. Ferner stellt eine dritte Positionserkennungseinrichtung, die der in Figur 25 gezeigten ähnlich ist, außer daß nur einer der Sensoren 61 oder 62 vorgesehen ist, den Schneidvorgang in Bereitschaft. Wie zuvor ist der genaue Zeitpunkt der Aktivierung vorzugsweise durch den optischen Sensor gesteuert. Der Schneidvorgang findet üblicherweise unmittelbar nach dem Anstoßen des Arms 18 an der Rückseite der Last L statt, wobei die Länge des Griffs H gemäß den Abmessungen der Last L gewählt wurde. Wie zuvor beschrieben, weist der Schneidvorgang eine anfängliche Bewegung allein der Klinge 23 auf, der die kombinierte Bewegung der Klinge 23 und des Körpers 21 des Arms 18 folgt. Der Leerlaufmechanismus ermöglicht das anfängliche Schneiden des Bandes T zum einzelnen Griff H, der an der Last L angebracht wurde, gefolgt vom vollständigen Anheften des hinteren Endes B an die Rückseite der Last L. Am Ende dieses Arbeitsgangs bleiben die Klinge 23 und der Körper 21 in der ausgefahrenen Position, und sie sind für das Anstoßen der nächsten ankommenden Last L bereit. Beide werden wiederum unter Steuerung durch die dritte Positionserkennungseinrichtung unmittelbar nach dem Anstoßen der nächsten ankommenden Last an den Arm 18 zurückgezogen.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist in Figur 19 dargestellt. Das Ausführungsbeispiel nach Figur 19 funktioniert im Grunde wie das Ausführungsbeispiel der Figur 1, mit der Ausnahme, daß die Stützstruktur ein wenig anders ist, um eine besser einstellbare Vorrichtung zu schaffen, und daß zusätzlich eine



Einrichtung zum Herstellen eines Griffbandes als Teil der Vorrichtung vorgesehen ist, das eine Abfolge einzelner aufeinanderfolgender Griffe aufweist. Die nachfolgende detaillierte Beschreibung konzentriert sich auf die Teile, die von denjenigen des zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiels verschieden sind.

Ähnlich dem Ausführungsbeispiel der Figur 1 bezeichnet, wie in Figur 19 dargestellt, L eine Last, die eine einfache Box oder eine beliebige Anzahl anderer Packungen oder Artikel sein kann. Die Lasten L werden entlang einem Lastweg 101 bewegt, der beispielsweise eine Anzahl von Mitläuferrollen 105 aufweist, die einen Teil des Lastwegs 101 bilden. Ungefähr im Mittelbereich des Lastwegs 101 der betreffenden Vorrichtung ist eine Station 103 zum Anbringen von Griffen H an entlang dem Lastweg 101 bewegte Lasten L vorgesehen. Die Station 103 weist im allgemeinen eine Stützstruktur 154 mit zwei Pfosten 109 und 110 auf, die zusammen eine Griffbandherstellungsvorrichtung 155 und die erfindungsgemäße Anbringvorrichtung 108 stützen.

Wie bei dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel werden Griffe H der Vorrichtung 108 in Form eines Griffbandes T zugeführt. Bei diesem Ausführungsbeispiel jedoch wird das Griffband vorzugsweise auch in der Station 103 durch eine Griffbandherstellungsvorrichtung 155 hergestellt. Eine solche Vorrichtung 155 ist bekannt, beispielsweise aus dem US-Patent 4 906 319, das durch Bezugnahme Teil der Anmeldung ist. Allgemein gesagt, wandelt die Griffbandherstellungsvorrichtung 155 ein einseitig klebendes Band in ein Griffband T, bestehend aus aufeinanderfolgenden Bandgriffen, um. Dies wird durch das Anbringen bestimmter Stücke eines zweiten Streifenmaterialbandes entlang voneinander beabstandeter Bereiche des Klebebandes erreicht. Die Länge jedes Griffs und des nicht klebenden Bereichs desselben sind durch die Spezifikationen der jeweiligen Lasten L bestimmt. Infolgedessen wird das Griffband T von der Griffbandherstellungsvorrichtung 155 an den Hebel 116 zum Anbringen an die Lasten L auf ähnliche Weise wie zuvor beschrieben zugeführt.

Die Figuren 20-22 zeigen die Stützstruktur der Vorrichtung mit den Pfosten 109 und 110, die auf derselben Seite des Lastweges 101 angeordnet sind. Die Vorrichtung 108 gemäß der vorliegenden Erfindung zum Anbringen der Bandgriffe an Lasten L ist in bezug auf die beiden Pfosten 109 und 110 verstellbar angebracht. Es sind zwei L-Rahmenteile 156 und 157 vorgesehen, von denen Teile gleitend verschiebbar in Schlitten 5 in den beiden Pfosten 109 und 110 eingreifen. Die L-Rahmenteile 156 und 157 sind auf herkömmliche Weise bewegbar in bezug auf die Pfosten 109 und 110 verstellbar, so daß ihre im wesentlichen horizontalen Schenkel in einer horizontalen Position innerhalb eines vorbestimmten Bereichs von dem durch die Mitläuferrollen 105 gebildeten Niveau des Lastweges 101 entfernt einstellbar sind. Für dieses Einstellen und Positionieren wird vorzugsweise ein (nicht dargestellter) Schneckenmechanismus verwendet, der in den Pfosten 109 und 110 oder an beliebiger Stelle zwischen den Rahmenteilen 156 und 157 und einem anderen stationären Teil des Stützrahmens der Vorrichtung angeordnet sein kann. Die L-Rahmenteile 156 und 157 sind des weitern miteinander verbunden, so daß sie sich zusammen als einheitliche Struktur bewegen.

Angetriebene Seitenriemen 106 und 107 sind verstellbar und von den im wesentlichen horizontalen Schenkeln der L-Rahmenteile 156 und 157 nach unten hängend vorgesehen. Herkömmliche einstellbare Klemmechanismen sind zur Herstellung einer solchen verstellbaren Verbindung vorgesehen. So können die angetriebenen Seitenriemen 106 und 107 entsprechend der Position des Lastweges 101 und der Breite der Last L, die den Lastweg 101 entlangläuft, eingestellt werden.

Ferner ist eine Zwischenstützstruktur 158 vorgesehen, die mit den L-Rahmenteilen 156 und 157 verbunden ist. Die Zwischenstützstruktur 158 stützt ferner bewegbar eine Wellenstütz- und -lagerstruktur 158A, die ihrerseits die Drehwelle 112 über dem Lastweg 101 stützt. Die Stütz- und Lagerstruktur 158A ist vertikal verstellbar mit der Zwischenstützstruktur 158 über eine Schneckenanordnung 160 verbunden, die mit

einer Kurbel 159 getrieben werden kann. Die Schnecke 160 ist in axialer Position befestigt, so daß eine Drehung derselben auf einen drehfesten Gewindebereich der Stütz- und Lagerstruktur 158A einwirkt, um so eine vertikale Bewegung der Stütz- und Lagerstruktur 158A entlang der Schnecke 160 zu bewirken. Die Drehwelle 112 ist somit in bezug auf die L-Rahmenteile 156 und 157 vertikal einstellbar, wobei letztere ihrerseits vertikal in bezug auf den Rest der Stützeinrichtung 154 verstellbar sind, wie zuvor erwähnt. Dadurch sind nicht nur die angetriebenen Seitenriemen 106 und 107 horizontal und vertikal einstellbar, sondern auch die Drehwelle 112 ist in bezug auf die angetriebenen Seitenriemen 106 und 107 vertikal verstellbar.

Die Elemente der Drehwelle 112 sind die gleichen wie zuvor in Zusammenhang mit dem Ausführungsbeispiel von Figur 1 beschrieben. Ein Hebel 116 mit zwei entgegengesetzten Armen, die sich in den Lastweg 101 einer jeweiligen Last L erstrecken, ist vorgesehen. Die geeigneten Sensoren, pneumatischen Verbindungen und Steuersysteme sind ebenfalls in ähnlicher Weise vorgesehen. Da die Beschreibung und die Funktion dieser Elemente genau gleich dem Vorhergehenden sind, werden diese Merkmale an dieser Stelle nicht weiter erläutert.

Vorzugsweise sind die Zwischenstützstruktur 158, die Stütz- und Lagerstruktur 158A und die Drehwelle 112 als Einheit um eine Achse drehend verstellbar, die sich senkrecht zu den Pfosten 109 und 110 und über den Lastweg 101 erstreckt. Wie in Figur 20 gezeigt, kann dies durch einen Drehzapfen 190 erreicht werden, der sich vom vertikalen Bereich der Zwischenstruktur 158 aus erstreckt und drehbar in einer Lagerfläche am vertikalen Bereich der gemeinsamen Struktur der L-Rahmenteile 156 und 157 gelagert ist. Der Drehzapfen 190 kann auf herkömmliche Weise an der Lagerfläche befestigt sein, beispielsweise durch C-Clips oder dergleichen. Ferner kann die Drehverbindung eine Einrichtung zum Verriegeln der Zwischenstruktur 158 in mehreren Positionen in bezug auf die L-Rahmen 156 und 157 aufweisen. Eine solche Verriegelungseinrichtung

kann eine beliebige bekannte Reibungsverriegelung, Klinkenverriegelung oder dergleichen Mechanismus sein.

Eine andere Art, eine solche Dreheinstellung zu erzielen, ist in den Figuren 21 und 22 dargestellt. Diese Art und Weise ist dahingehend vorteilhaft, daß die L-Rahmenteile 156 und 157 nicht nur vertikal in bezug auf den Stützrahmen 154 verstellbar sind, sondern sie sind auch als Einheit um eine Achse drehbar, die senkrecht zu den Pfosten 109 und 110 und über den Lastweg 101 verläuft. Ferner sind die Seitenriemen 106 und 107 ebenfalls mit den L-Rahmentteilen 156 und 157 verstellbar. Um dies zu erreichen, ist eine Platte 169 betriebsmäßig zwischen den Pfosten 109 und 110 und den L-Rahmentteilen 156 und 157 angeordnet. Die Platte 169 weist Elemente 175 und 176 auf, die gleitend verschiebbar in den Schlitten S der Pfosten 109 und 110 eingesetzt sind. Somit ist die Platte 169 in bezug zu den Pfosten 109 und 110 durch einen herkömmlichen Verstellmechanismus vertikal verstellbar. Die L-Rahmenteile 156 und 157 sind ferner mittels einer Verstärkungsplatte 180 verbunden, die eine Verbindung zwischen den im wesentlichen vertikalen Bereichen der L-Rahmenteile 156 und 157 herstellt.

Zwischen der Verstärkungsplatte 180 und der Platte 169 sind ein Drehzapfen 182 und eine Lagerstruktur 170 vorgesehen, so daß die Verstärkungsplatte 180, und damit die L-Rahmenteile 156 und 157, um die Platte 169 schwenkbar sind. Ferner sind Führungsstifte 171 und 172 vorgesehen, die sich von der Verstärkungsplatte 180 erstrecken und in Schlitten 173 und 174 der Platte 169 eingreifen. Die Schlitten 173 und 174 bilden die Anschläge für das Drehen der L-Rahmenteile 156 und 157 um den Drehzapfen 182. Die Verstärkungsplatte 180 und die Platte 169 können auf herkömmliche Weise in Schwenkpositionen relativ zueinander durch eine beliebige bekannte Verriegelungseinrichtung verriegelt werden, die einstückig mit dem Drehzapfen 182 ausgebildet oder an einem oder beiden Stiften 171 und 172 vorgesehen sein kann. Diese Anordnung ermöglicht eine Neigung der erfindungsgemäßen Vorrichtung 108, um einem Lastweg

101 zu folgen, der nicht parallel zu dem Boden verläuft, auf dem die Vorrichtung angeordnet ist.

Die Drehwelle 112 und ihr Antriebsmotor 113, ein Riemen 114 und eine Bremsenkupplung 115 gemäß der vorhergehenden Beschreibung sind sämtlich durch die Stütz- und Lageranordnung 158A derart gestützt, daß sie zusammen bewegbar sind. Ferner sind auch die in den Figuren 23 - 25 dargestellten Sensormechanismen an der Drehwelle 112 vorgesehen.

Als die Zylinder 132 der Stifte 130 und 131 steuernder Sensor wird ein Sensor verwendet, der dem in Figur 4 dargestellten und zuvor beschriebenen ähnlich ist. Als Sensor zum Steuern der Zylinder im Hebel 116 zum Schneiden und zum Ausfahren der Körper desselben, wird ein Sensor verwendet, der dem in Figur 25 dargestellten und zuvor beschriebenen Sensor ähnlich ist. Zum Steuern des Bremsen-Kupplungsmechanismus 115 jedoch wird ein Sensormechanismus gemäß der Darstellung in Figur 23 zum Steuern des Aktivierens und des Deaktivierens der Kupplung 115 und des Bremsens desselben verwendet.

Der Nocken 168 verwendet zwei Ansätze 168A und 168B, die von einem einzelnen induktiven Sensor 167 erkannt werden. Diese Sensoreinrichtung ist ein Ersatz für den zuvor beschriebenen Sensor 33, der das Ein- und Auskuppeln zum Bewegen des Hebels 16 durch eine Drehung von ungefähr 180° auslöst. In diesem Fall deaktivieren beide Ansätze 168A und 168B, beim Erkennen durch den induktiven Sensor 167, die Kupplung des Mechanismus 115 und Aktivieren das Bremsen der Welle 112. Wenn eine Last L gegen den Hebel 116 stößt, wird der eine der Ansätze 168A und 168B, der sich unmittelbar vor dem induktiven Sensor 167 befindet, an dem Sensor 167 vorbei gedreht und die Kupplung des Mechanismus 115 wird aktiviert und die Welle 112 durch den Motor 113 gedreht. Diese Drehung hält für ungefähr 180° (360° bei der Variante mit

einem Arm) an, bis der nächste Ansatz 168A oder 168B sich in eine Position bewegt, die direkt vor dem induktiven Sensor 167 liegt.

Es sei darauf hingewiesen, daß jeder der einstellbaren Mechanismen der vorliegenden Vorrichtung motor- oder handbetrieben sein kann. Ferner können zahlreiche andere Arten von Sensormechanismen zum Auslösen und Steuern der zuvor beschriebenen Abläufe verwendet werden.

Europäisches Patent O 669 890  
Minnesota Mining and manufacturing Company

37

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Anbringen klebender Griffe an eine entlang einem Weg (1) bewegte Last, mit

- einem Hebel (16) mit wenigstens einem Arm (17; 18) in einer Position über dem Weg (1),

- einer an dem Hebel (16) vorgesehenen Halteeinrichtung zum Tragen eines Griffbandes (T), das mit seiner nicht klebenden Seite an dem Arm (17; 18) und mit der klebenden Seite freiliegend an dem Arm (17; 18) des Hebels (16) anliegt,

- einer Hebelantriebseinrichtung (12-15) zum Drehen des Hebels (16), wenn eine auf dem Weg (1) bewegte Last (L) gegen den Arm (17, 18) des über dem Weg (1) befindlichen Hebels (16) stößt; und

- einer an dem Hebel (16) vorgesehenen Schneideinrichtung zum Schneiden eines Griffs (H) von dem Griffband (T),

- wobei der Hebel (16) eine Stange mit zwei entgegengesetzten glatten Gleitflächen (19) für das Griffband (T) ist, die untereinander durch zwei abgerundete Enden (20) der Stange verbunden sind; und

- wobei ein Hauptteil der abgerundeten Enden (20) des Hebels (16) auf Körpern (21) ausgebildet ist, die auf dem Hebel (16) zwischen einer Ruhestellung, in der sie ein leichtes Gleiten des Griffbandes (T) ermöglichen, und einer Aufbringposition bewegbar sind, in der sie zusammenwirken, um den von dem Griffband (T) geschnittene Griff (H) an die Rückseite der Last (L) zu kleben.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der der Hebel (16) einen in einer Position über dem Weg (1) befindlichen Arm (18) aufweist und die Hebelantriebseinrichtung (12-15) eine Drehung des Hebels (16) um ungefähr  $360^\circ$  verursacht, wenn eine auf dem Weg (1) bewegte Last (L) gegen den über dem Weg (1) befindlichen Arm (18) des Hebels (16) stößt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der der Hebel (16) zwei entgegengesetzte Arme (17, 18) aufweist, von denen jeder der Arme (17, 18) abwechselnd in einer Position über dem Weg (1) angeordnet ist, und die Hebelantriebseinrichtung (12-15) den Hebel (16) um ungefähr  $180^\circ$  dreht, wenn eine auf dem Weg (1) bewegte Last (L) gegen den über dem Weg (1) befindlichen Arm (17; 18) des Hebels (16) stößt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der die Halteeinrichtung Löcher (22) aufweist, die in den Gleitflächen (19) des Hebels (16) ausgebildet und dauernd mit einer Unterdruckquelle verbunden sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der die Schneideinrichtung einen Griff (H) abschneidet, sobald dieser an die Last (L) geklebt ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei der die Schneideinrichtung eine in Querrichtung am äußersten Ende der abgerundeten Enden (20) des Hebels (16) für jeden Arm (17; 18) vorgesehene Klinge (23) aufweist, wobei jede Klinge (23) an dem Hebel (16) durch eine eigene pneumatische Einrichtung zwischen einer Ruhestellung, in der sie nicht von dem abgerundeten Ende (20) des Hebels (16) vorsteht, und einer Schneidestellung bewegbar ist, in der sie von dem abgerundeten Ende (20) absteht.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, bei der die pneumatische Einrichtung der Klingen (23) auch die abgerundeten Enden (20) des Hebels (16) durch eine Leerlaufanordnung



betätigt, die zuerst die Klinge (23) aus dem abgerundeten Ende (20) heraus und anschließend den Körper (21) des abgerundeten Endes (20) selbst vorwärts drückt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, bei der die pneumatische Einrichtung einen pneumatischen Zylinder (25) aufweist, der mit einem Gleithammerkopf (27) verbunden ist, der fest mit der Klinge (23) verbunden ist und in einen jeweiligen Sitz (38A) im Körper (21) des abgerundeten Endes (20) eingreift, wobei der Hammerkopf (27) einen Hub innerhalb des Sitzes (38A) aufweist, der dem Vorstehen der Klinge (23) aus dem abgerundeten Ende (20) entspricht, wobei der Hub des pneumatischen Zylinders (25) um einen Betrag größer ist als der Hub des Hammerkopfes (27) in dem Sitz (38A), der dem Betrag des Vorstehens des Körpers (21) aus dem abgerundeten Ende (20) des Hebels (16) entspricht.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, bei der die pneumatische Einrichtung der Klingen (23) durch die kombinierte Aktion eines Positionssensors (33), der erkennt, welcher Arm (17; 18) aktiviert werden muß, und eines optischen Sensors (34) aktiviert wird, der dem zugeführten Griffband (T) zugewandt ist und erkennt, wenn ein vollständiger Griff (H) zugeführt ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 2, mit einer Schlaufenbildungsanordnung, mit einem zurückziehbaren Stift (30; 31), der an dem Hebel (16) in einer seitlich von der Mitte des Hebels (16) abstehenden Position angebracht ist, wobei der Stift (30; 31) von einer pneumatischen Einrichtung (32) zwischen einer zurückgezogenen Position und einer vorstehenden Position betätigt ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 3 mit einer Schlaufenbildungsanordnung, mit einem zurückziehbaren Stift (30; 31), der an dem Hebel (16) in einer seitlich von der Mitte des Hebels (16) abstehenden Position angebracht ist, wobei jeder Stift (30; 31) von

einer eigenen pneumatischen Einrichtung (32) zwischen einer zurückgezogenen Position und einer vorstehenden Position betätigt ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei der die Hebelantriebseinrichtung einen Elektromotor (13) und eine elektrische Bremsenkupplung (15) aufweist, die durch eine Positionserkennungseinrichtung (33) aktiviert wird, die erkennt, wenn der Hebel (16) durch das Auftreffen der Last (L) bewegt ist.

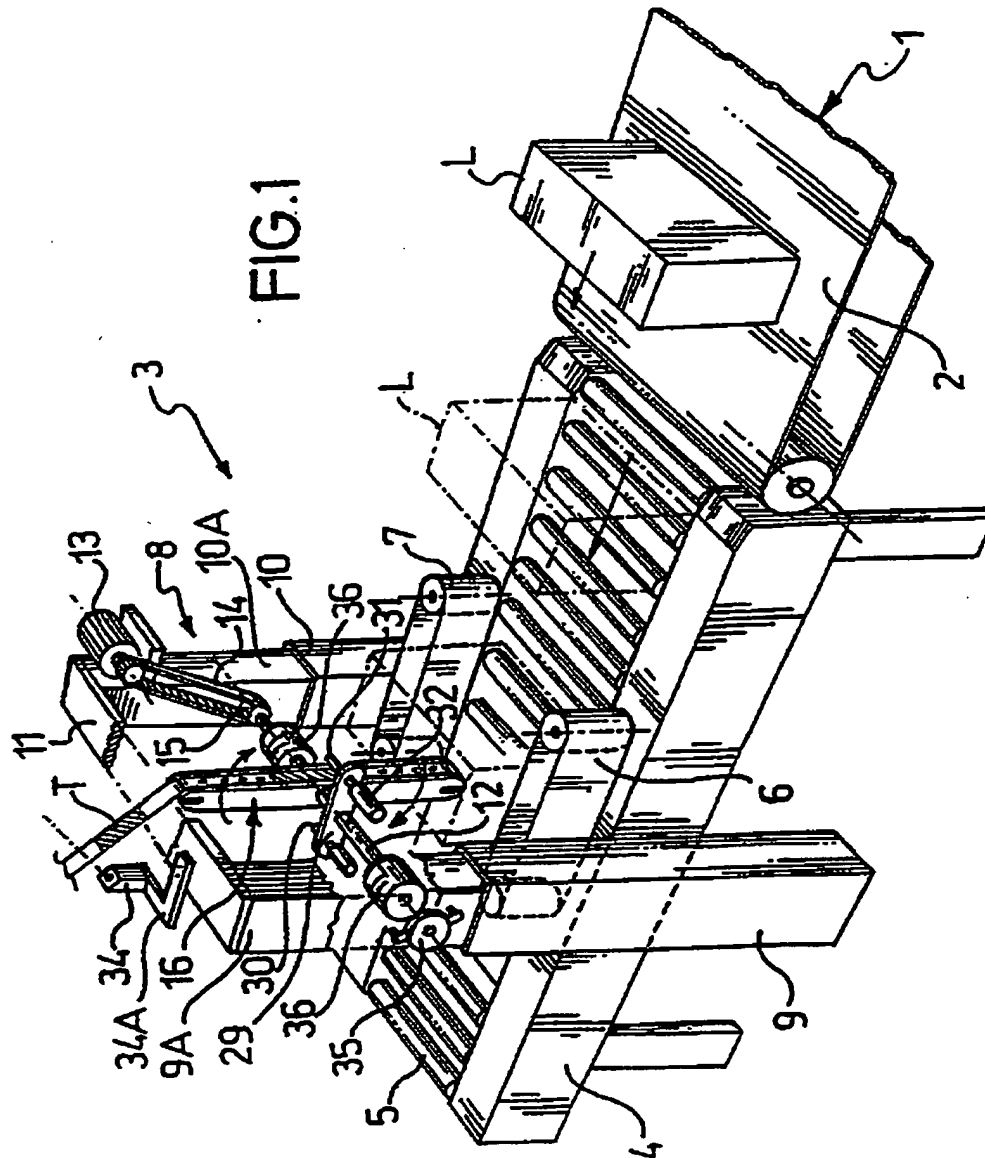
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, bei der die Vorrichtung in gleitendem Eingriff mit zwei Pfosten (9, 10) ist, um die Höhe der Vorrichtung in bezug zum Lastweg (1) zu verändern.

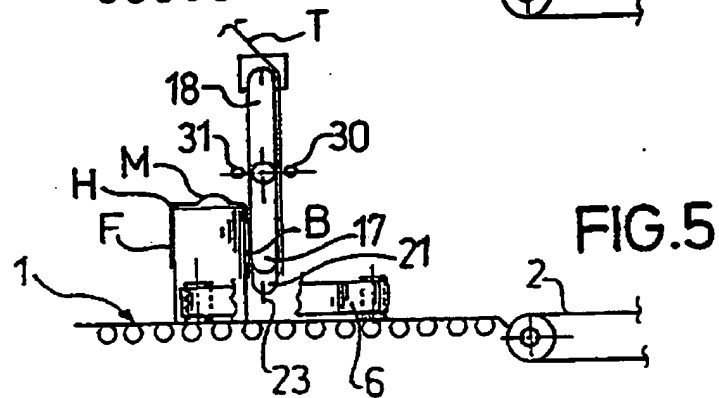
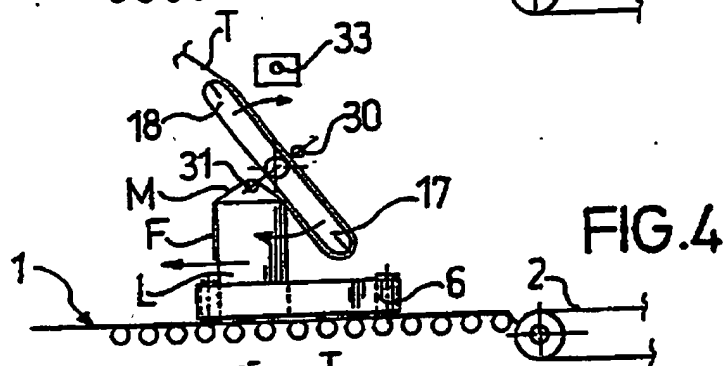
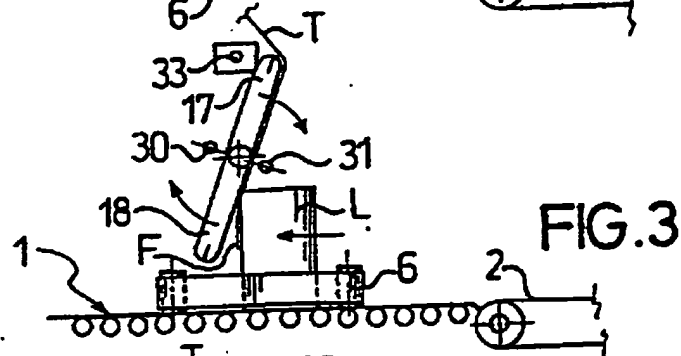
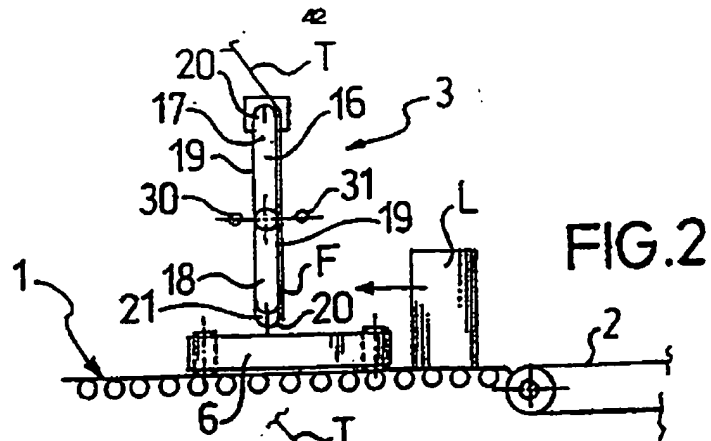
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, bei der der Hebel (16) auf einer Drehwelle (12) verkeilt ist, wobei die Drehwelle (12) von einer Stützstruktur getragen ist, die eine Schneckenanordnung aufweist, um die Höhe der Drehwelle (12) in bezug zum Weg (1) zu verändern.

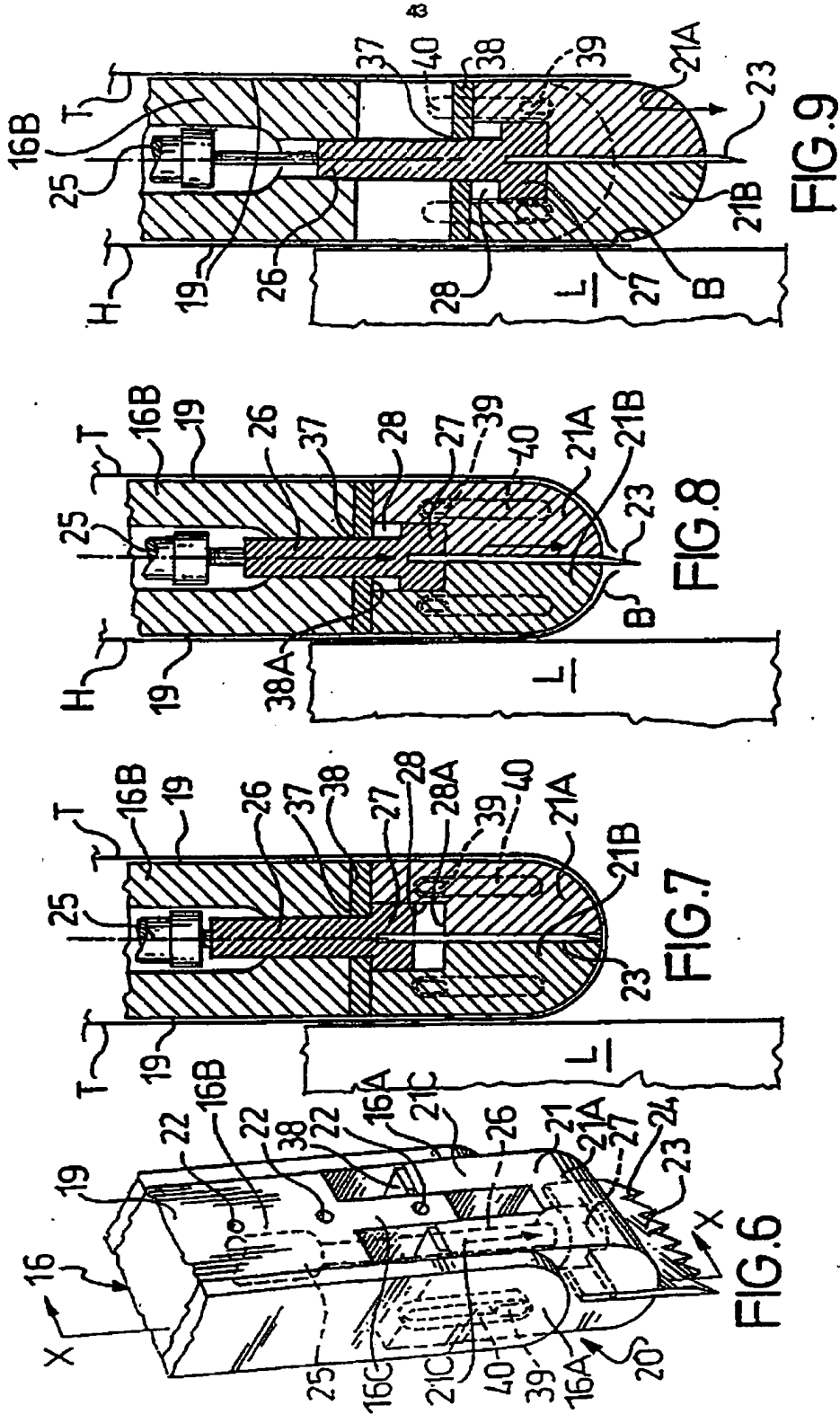
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, bei der die Vorrichtung zwei angetriebene Seitenriemen (6, 7) aufweist, die gleitend in zwei vorstehenden Trägern eingreifen, um die Breite des Raums zwischen den angetriebenen Seitenriemen (6, 7) zu verändern.

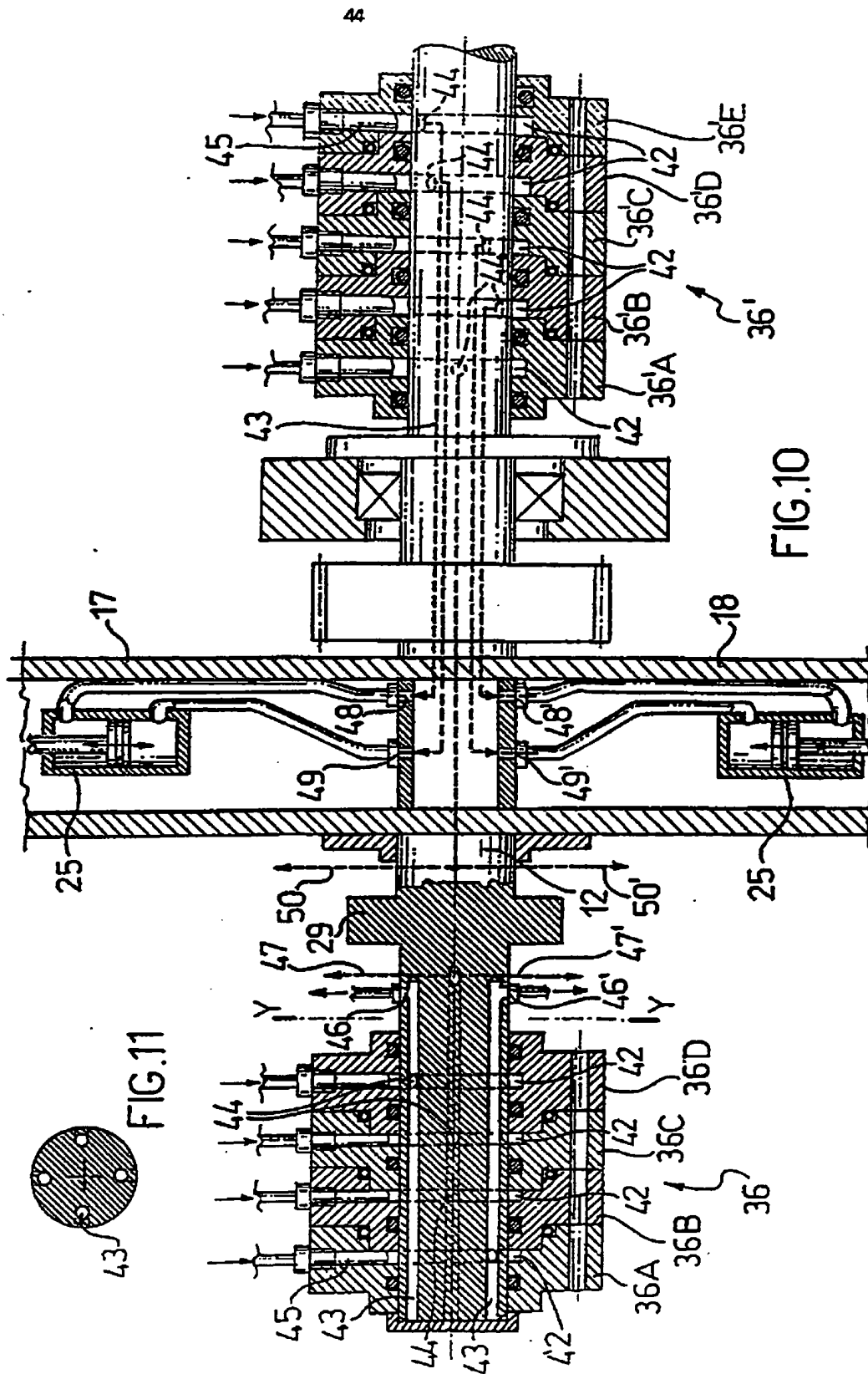
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, bei der die Vorrichtung in Drehverbindung mit einer gleitend in zwei Pfosten (9, 10) eingreifenden Stützplatte ist.

41

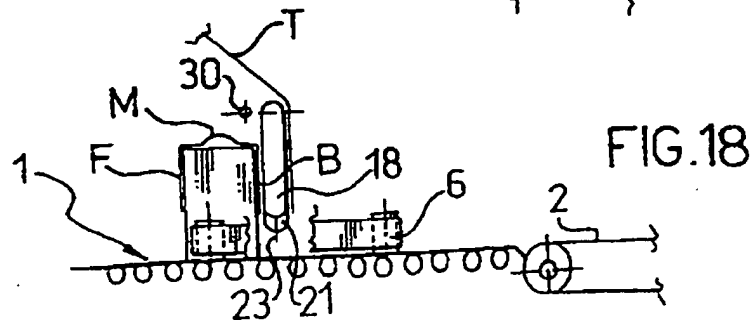
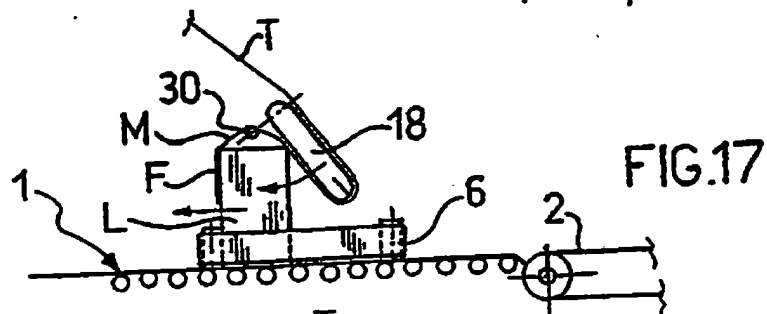
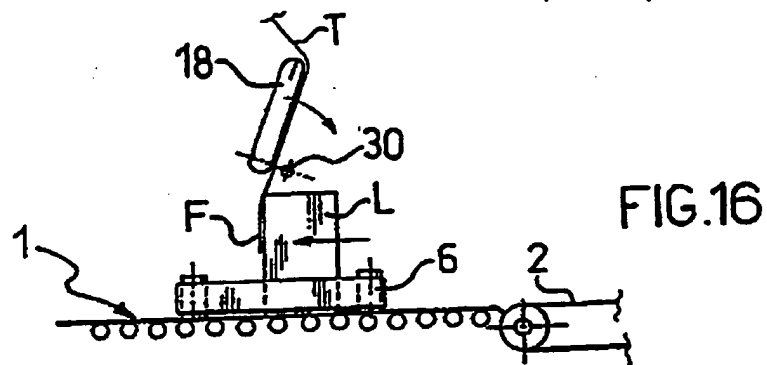
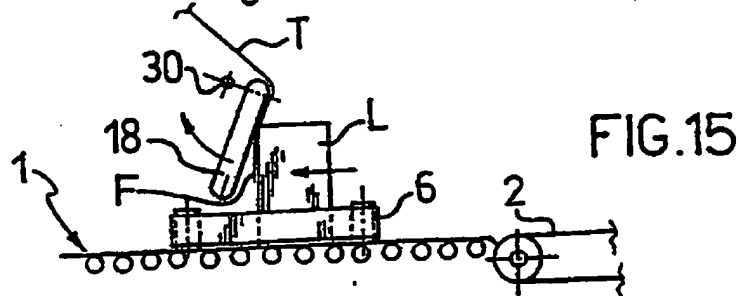
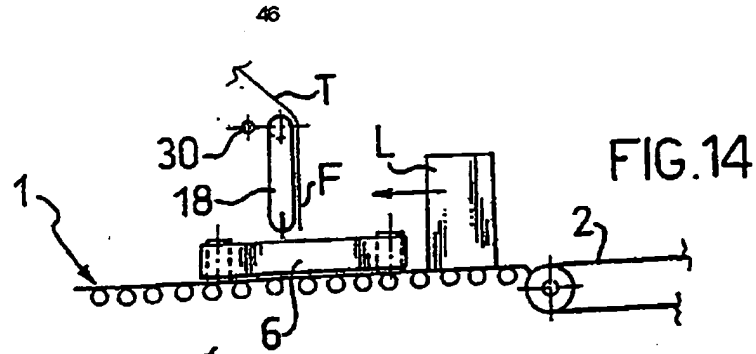














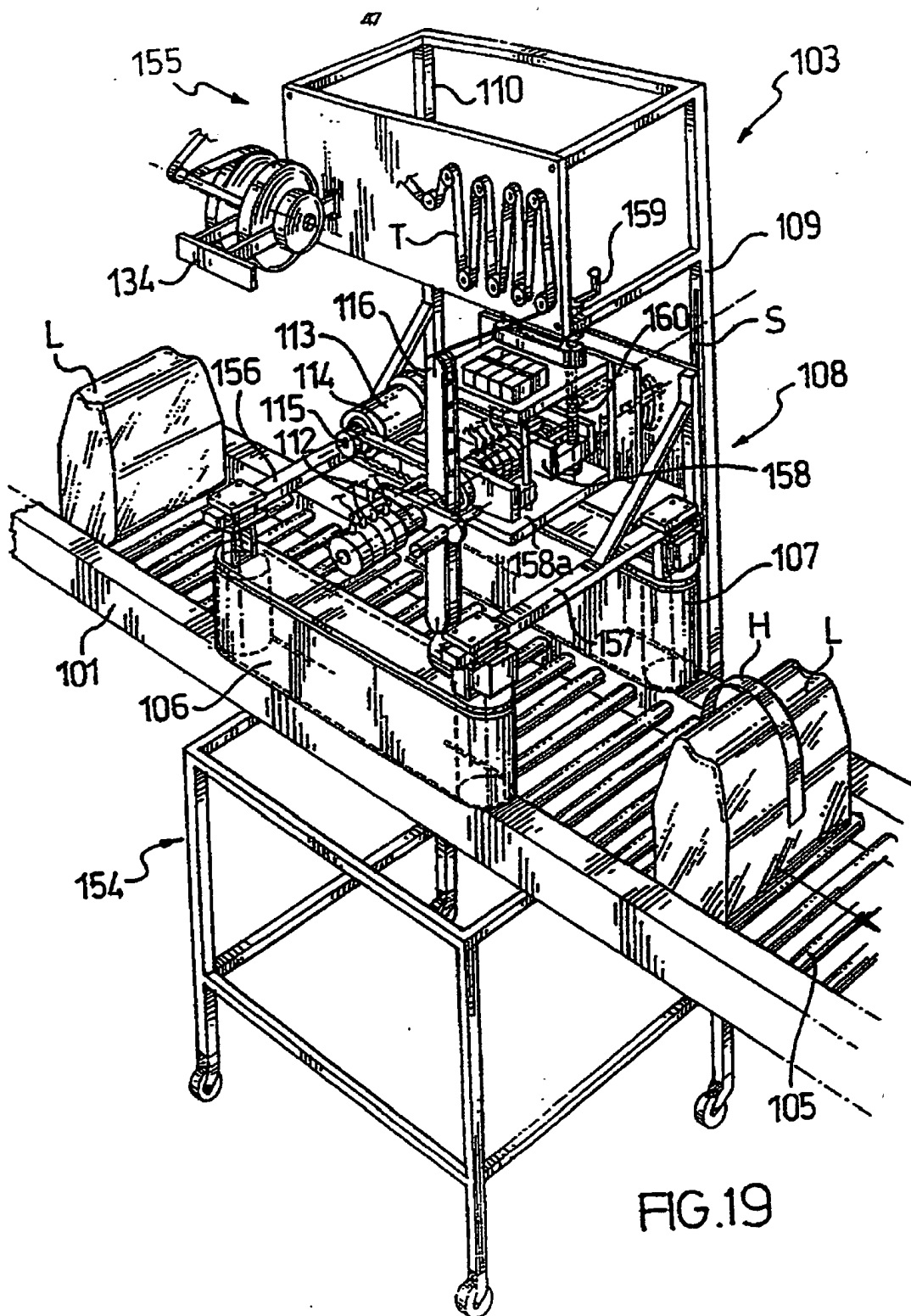


FIG. 19

48

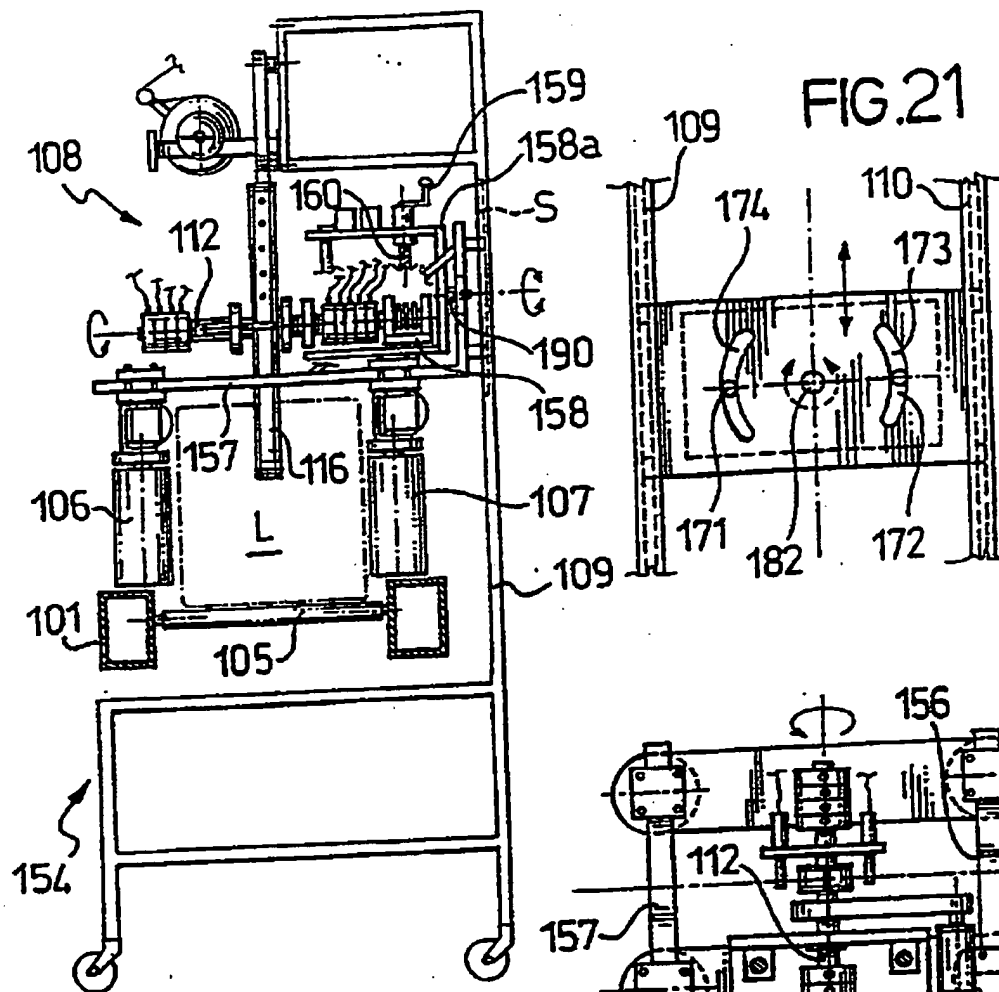


FIG. 20

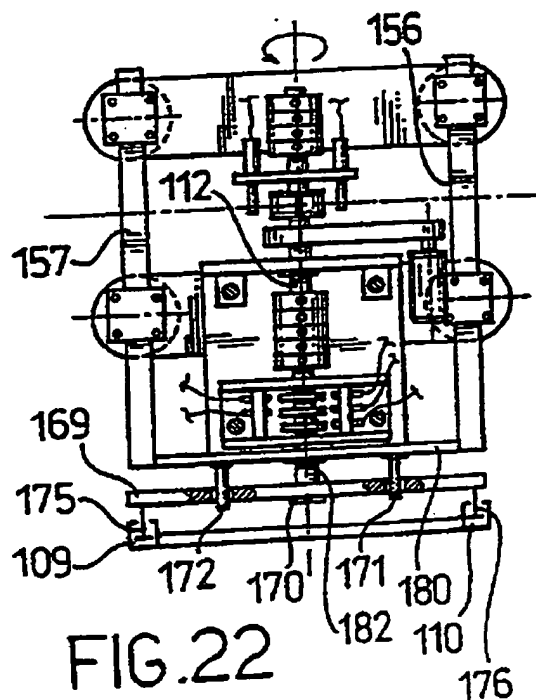
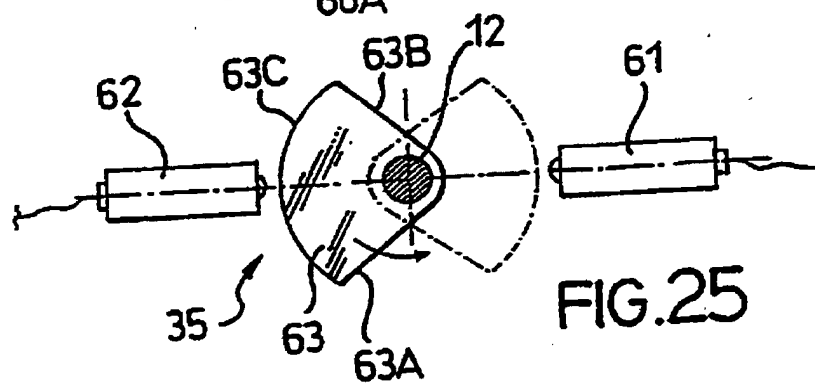
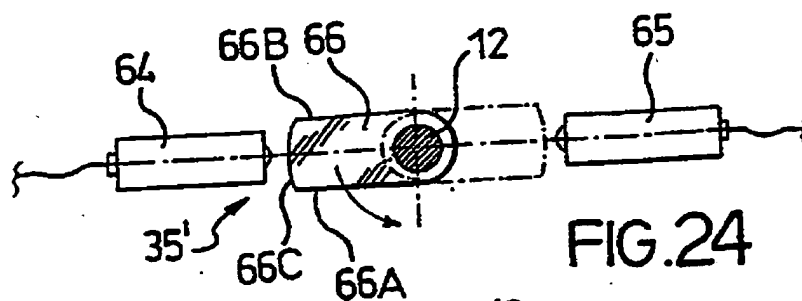
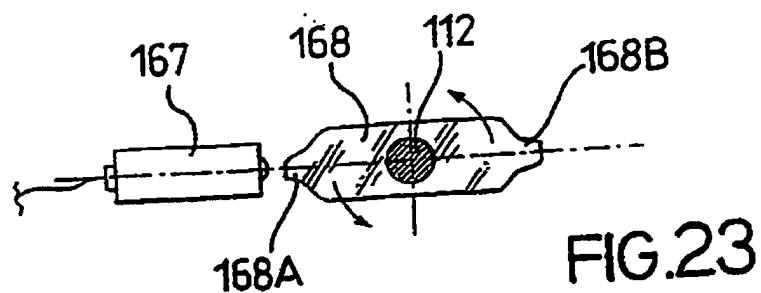


FIG. 22

49



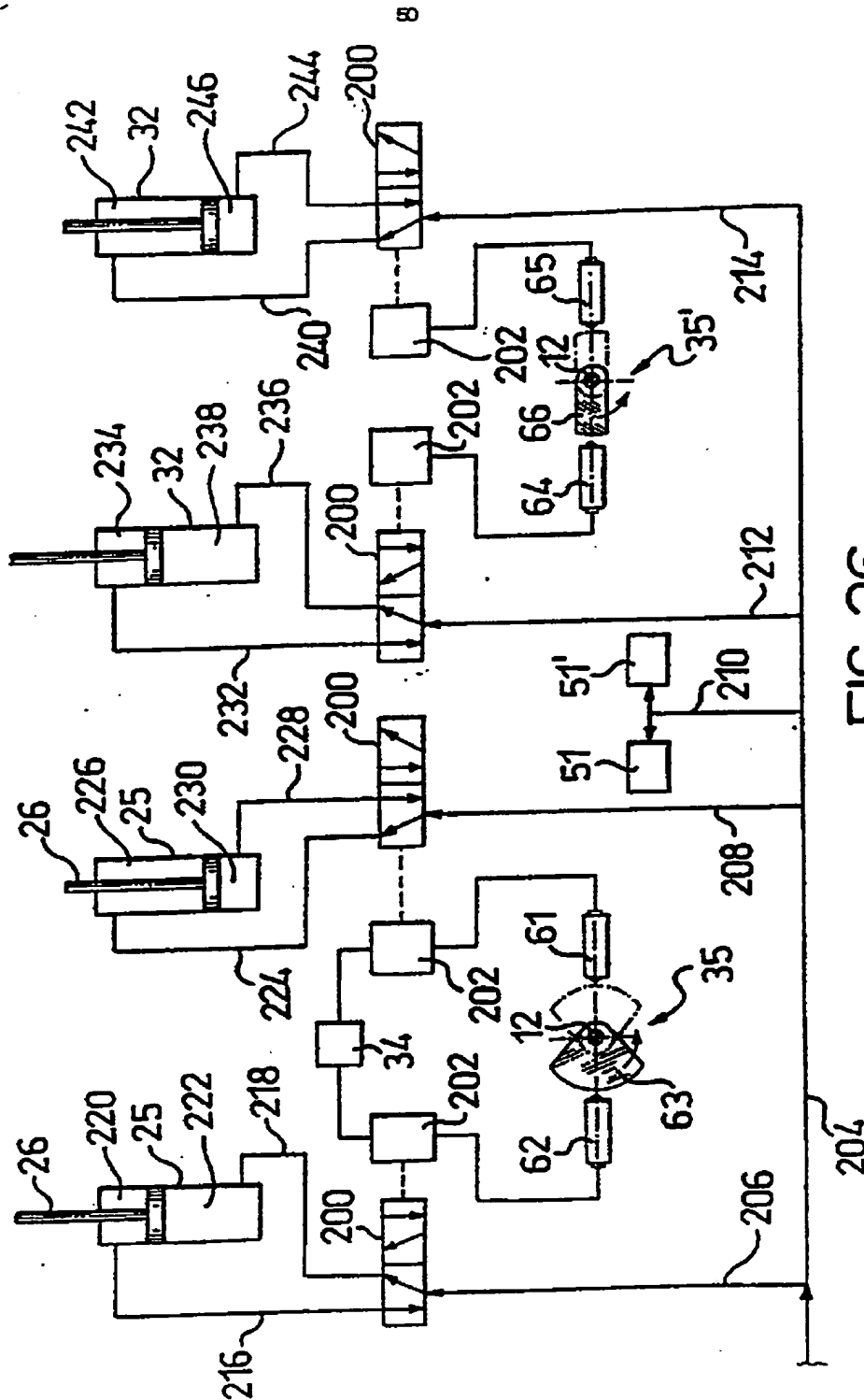


FIG. 26